

પ્રકાશક :

નરેન્દ્રકુમાર ડી. શાહ

વ્યવસ્થાપક . પ્રજ્ઞા પ્રકાશન મંદિર

લંબાભાઈ ગણપત ખીલ્ડીગ,

ચીંચમંદર, મુબઈ-૯

આવૃત્તિ પહેલી : સને ૧૯૬૪

આવૃત્તિ બીજી . સને ૧૯૬૬

આવૃત્તિ ત્રીજી સને ૧૯૭૩

મૂલ્ય રૂપિયા પાંચ

આ પુસ્તકના સર્વ હક લેખકને સ્વાધીન છે.

મુદ્રક :

મણિલાલ ધગનલાલ શાહ,

નવપ્રભાત પ્રિન્ટીંગ પ્રેસ,

ઘીઝાંટા રોડ, નોવેલ્ટી સિનેમા પાસે.

અમદાવાદ-૧.

વિષયાનુક્રમ

પહેલો ખંડ	સિદ્ધાંત અને પ્રયોગો	પૃષ્ઠ સંખ્યા
પ્રકરણ	વિષય	
પહેલું	આઠ અંકની કરામત	૩
બીજું	નવ અંકની કરામત	૭
ત્રીજું	સપ્તઅંગુલ ય ધારણ	૧૧
ચોથું	ચમત્કારિક સપ્તઅંગુ	૨૧
પાંચમું	સપ્તઅંગુ પિરામીડ	૨૫
છઠ્ઠું	સરવાળાની કેટલીક રીતો	૨૭
સાતમું	બાદઅંગુલો તાળો	૩૩
આઠમું	ગુણાકારની વિરાટ શક્તિ	૩૫
નવમું	ગુણાકારની બે અનોખી રીતો	૪૭
દશમું	ગુણાકારના કેટલાક પ્રયોગો	૫૪
અગિયારમું	ભાગાકારની વિશેષતા	૬૦
બારમું	ભાગાકારની પૂર્તિ	૬૭
તેરમું	સર્વતોભદ્ર તેમજ બીજાંયત્રો	૭૧
ચૌદમું	મનનો ધારેયો આંક કહેનારા યંત્રો	૮૦
પદમું	સિદ્ધાંતના ત્રણ પ્રયોગો	૮૩
ગોળમું	ગજજ્ઞાના ચાર પ્રયોગો	૯૩
સત્તરમું	દશ ચમત્કારિક પ્રયોગો	૯૯
અદારમું	આંક વિનોદ	૧૧૯
બીજો ખંડ	ગણિતજ્ઞાનની પૂર્તિ કરનારા સો કાવડાઓ	
કાવડાઓ		૧૨૯
ઉત્તરો		૧૬૦
અંકની સંજ્ઞાઓ		૧૯૮

પ્રકાશકીય

સને ૧૯૩૪ થી ૧૯૬૪ સુધી અંથનેષક શતાવધાની પં. શ્રી. ધીરજલાલ શાહે શતાવધાનના પ્રયોગો દરમ્યાન ગણિતના અનેક ચમત્કારિક પ્રયોગો બનાવ્યા હતા. જે જોઈને મોટા મોટા વિદ્વાનો પણ પ્રભાવિત થયા હતા. આ વખતે કેટલાક સહૃદયી સન્નનોએ એવી સૂચના કરી હતી કે તમારે આ વિદ્વાનુ રહસ્ય જનતાની જાણ માટે પ્રગટ કરવું જોઈએ. પંડિતશ્રીએ તેનો સાનંદ સ્વીકાર કરીને ‘સ્મરણુ-કલા’ નામનો એક અંથ લખ્યો. તેમજ ‘ગણિત-ચમત્કાર’ ‘ગણિત-રહસ્ય’ તથા ‘ગણિત-સિદ્ધિ’ નામના ત્રણ અંથોની રચના કરી તેમાંથી સ્મરણુકલા આજે અપ્રાપ્ય છે બ્યારે ગણિત-ચમત્કાર અને ગણિત-રહસ્ય ત્રીણ આવૃત્તિ સુધી પહોંચ્યા છે. તેમજ ગણિત-સિદ્ધિએ પણ બીજી આવૃત્તિના દર્શન કર્યો છે. એક દરે આ ત્રણે અંથો લોકપ્રિય નિવડ્યા છે અને ‘ગુજરાતી ભાષામાં ગણિતના અંથો ચાલતા નથી’ એવો અંથ વિકેતાનો બ્રમ ભાંગ્યો છે.

આ અંથોનો આટલો પ્રચાર થવામા ‘મહારાજ સયાજીરાવ હીરક મહોત્સવ સ્મારક નિધિ’ તથા મહારાજ કૃત્તેહસિંહરાવ ચેરીટી ટ્રસ્ટે’ સારો સહકાર આપેલો છે તેમજ સન્માનનીય શ્રી મોરારજીસાઈ, શ્રીમાન કે. કે. શાહ તથા શ્રીમંત મહારાજ કૃત્તેહસિંહરાવ ગાયકવાડ આદિ અનેક મહાનુભાવોએ ઊંડો રસ લીધેલો છે, તે માટે સહુનો અત.કરણથી આભાર માનીએ છીએ.

કાગળની સખત મોંઘવારી તથા છાપકામના ભાવો ધણા વધવા છતાં આ અંથનુ મૂલ્ય પૂર્વવત્ રાખ્યું છે તે તરફ પાઠકેનુ ધ્યાન ખેંચીએ છીએ.

શતાવધાન અંગે કિંચિત્

લે. પં. શ્રી રુદ્રદેવ ત્રિપાઠી

સાહિત્ય-સાખ્ય-યોગ-દર્શનાચાર્ય, એમ એ.
(સંસ્કૃત-હિન્દી) કાવ્ય-પુરાણ-ત્રીથ', હિન્દી-
સંસ્કૃત-સાહિત્ય-રત્ન, સાહિત્યાલકાર આદિ.

‘શતાવધાન એટલે શું ?’ આ પ્રશ્ન વારંવાર પૂછાયા
કરે છે. જેને સુશિક્ષિત કહીએ તેઓ પણ એમાં અપવાદ-
રૂપ નથી, એટલે તે અંગે અહીં કિંચિત્ લખવું ઉચિત
માન્યું છે.

શતાવધાન શબ્દ મૂળ તો સંસ્કૃત ભાષાનો છે અને
તે તત્સમ તરીકે હિન્દી, બંગાળી, મરાઠી તથા ગુજરાતી
ભાષામાં ઉતરી આવ્યો છે. તે શત અને અવધાન એ
બે પદોના જોડાણથી બનેલો છે. તેમાં શતનો અર્થ સો
અને અવધાનનો અર્થ ધ્યાન કે લક્ષ્ય છે. તાત્પર્ય કે એકી
સાથે બુદ્ધી-બુદ્ધી સો બાબતો પર લક્ષ્ય (Attention)
આપી તેને ગ્રહણ કરવી, ધારી રાખવી અને ચથાર્થ ક્રમમાં
તેનું ઉદ્બોધન કરવું, તેને શતાવધાન કહે છે.

મનોવિજ્ઞાનનો એ સિદ્ધાંત છે કે આપણું મન એકી
સાથે બે વસ્તુ પર લક્ષ્ય આપી શકતું નથી, એટલે અહીં
એકી સાથેનો અર્થ એક પછી એક સમજવાનો છે.

સામાન્ય મનુષ્ય બે, ત્રણ કે પાંચ વસ્તુ યાદ રાખી

શકે છે, પણ તેથી અધિક વસ્તુ યાદ રાખવાનો પ્રસંગ આવે તો સ્લેટ-પેન કે કાગળ-પેન્સિલ જેવાં સાધનોનો ઉપયોગ કરે છે. આથી તેને એકી સાથે સો બુદ્ધીબુદ્ધી બાબતો પર ધ્યાન આપી યાદ રાખવાની ક્રિયા ઘણી આશ્ચર્યકારી લાગે છે અને ‘આ કેવી રીતે બનતું હશે?’ એવી સહજ જિજ્ઞાસા ઉત્પન્ન કરે છે; પરંતુ નિયમ વિના કોઈ વસ્તુ નિબંધન થતી નથી, એટલે આમાં ચોક્કસ મનોવૈજ્ઞાનિક સિદ્ધાંતોનો જ આશ્રય લેવાય છે.

હું અન્ય શબ્દોમાં કહું તો શતાવધાન એ એક પ્રકારની મનોયોગની જ પ્રક્રિયા છે; પરંતુ આ પ્રક્રિયા કોણે શરૂ કરી? ક્યારે શરૂ કરી? તેની પ્રાચીન પદ્ધતિ કેવી હતી? વગેરે પ્રશ્નોનો ઉત્તર આપવાનું શક્ય નથી, આમ છતાં તે ઘણા પ્રાચીનકાળથી ભારતવર્ષમાં પ્રચલિત હતી અને ગુરુપરંપરા દ્વારા ઉતરી આવી છે, એટલું નિશ્ચિત.

પ્રાચીન કાળમાં આ શક્તિ ધરાવનાર વિકાનો મોટા ભાગે કોઈ મંત્ર-તંત્રની સાધનાથી અથવા પૂર્વજન્મના સંસ્કારોથી માત્ર અવધાનશક્તિ ધારણ કરતા હતા. તેઓ વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિએ અમુક વિષયોમાં અમુક સંખ્યામાં અવધાન કરવા, આવી પદ્ધતિ તેમની પાસે ન હતી. મધ્યકાલમાં આ વિદ્યા વિકસિત થઈ અને રાજદરબારમાં કે પંડિતોની સભામાં શબ્દ-સૂત્ર-કાવ્યરચનાદિને અનુલક્ષીને શતાવધાનના પ્રયોગો કરી વિકાનો શતાવધાનીનું માનવંતુ

ખિરુદ્ધ પામતા. રાજા-મહારાજાઓ-શ્રીમંતો વગેરે તેમને કિંમતી ભેટો આપી તેમનું બહુમાન કરતા.

છેલ્લી સદીમાં પ્રજાચક્ષુ પંડિત શ્રી ગદ્ગુલાલજીનું નામ શતાવધાની તરીકે, સારી રીતે પ્રસિદ્ધ થયું હતું. તેઓ મોટા ભાગે મુંબઈમાં જ રહેતા હતા અને હિંદુ પંડિતોમાં અગ્રેસર ગણાતા હતા.

ગુજરાત-સૌરાષ્ટ્રમાં શતાવધાનીઓની પરંપરા ચાલી છે. મોરબીનિવાસી શંકરલાલ માહેશ્વર ભટ્ટ, પંડિત ગદ્ગુલાલજીના સમકાલીન હતા ત્યારબાદ શ્રીમદ્ રાજચંદ્ર, સ્થાનકવાસી મુનિશ્રી રત્નચંદ્રજી, મુનિશ્રી કેવળચંદ્રજી, મુનિશ્રી સૌભાગ્યચંદ્રજી (શ્રી સંતબાળજી) શતાવધાનીની ગણાતિ પામ્યા હતા. ત્યારબાદ સુપ્રસિદ્ધ સાહિત્યકાર શ્રી ધીરજલાલ ટોકરશી શાહે તા. ૨૯-૯-૩૫ ના રોજ વીજાપુર મુકામે શતાવધાનના સફળ પ્રયોગો કરી શતાવધાનીઓની પંક્તિમાં પોતાનું નામ રોશન કર્યું અને તેને અનેરી આભાથી દીપાવ્યું. તેમણે ભારતના લિન્ન-લિન્ન ભાગોમાં શતાવધાનના સફળ પ્રયોગો કર્યા છે, એટલું જ નહિ પણ ત્યાગી-ગૃહસ્થ શિષ્ય-શિષ્યાઓનો એક સમુદાય ઊભો કરીને 'અવધાનગુરુ' નું પદ શોભાવ્યું છે.

વિશેષમાં તેમણે આ વિષયનું ઊંડું અભ્યાસ કરીને તેનું આવશ્યક સંસ્કરણ પણ કર્યું છે અને તેને લોકલોગ્ય અનાવવામાં ઘણો મોટો હિસ્સો આપ્યો છે. આજના મોટા

ભાગના અવધાનીઓ—શતાવધાનીઓ તેમની પદ્ધતિઓ-જ પ્રયોગો કરે છે, જેમાં સંખ્યાવધારણ, શબ્દાવધારણ, રંગસ્મૃતિ, સ્પર્શપ્રણિધાન, કાવ્યરચના, વિવિધ ભાષાઓના વાક્યોનું સ્મરણ તથા ગણિતના અનેક પ્રકારના ચમત્કારિક પ્રયોગો વગેરે સહુને રસ પડે તેવી બાબતો હોય છે.

શતાવધાની પં. શ્રી ધીરજલાલભાઈ લેખક, વિચારક, કવિ, સમાજસેવક, શતાવધાની અને મહાન ગણિતજ્ઞ હોવા છતાં બહુ સાદું જીવન જીવે છે. છેલ્લાં દશ-બાર વર્ષથી હું તેમનાં નિકટ પરિચયમાં આવ્યો છું તે તેમની વિવિધ શક્તિઓ તથા કાર્યપ્રણાલિકાથી અતિ પ્રભાવિત થયો છું.

તેમનું કાયમી સરનામું નીચે મુજબ છે :—

શતાવધાની પંડિત શ્રી ધીરજલાલ શાહ

૧૧૩-૧૫ કેશવજી નાયક રોડ,

લધાભાઈ ગણપત બીલડીંગ, ચીંચળંદર,

મુંબઈ-૬

પહેલો ખંડ
સિદ્ધાંત અને પ્રયોગો



11

2

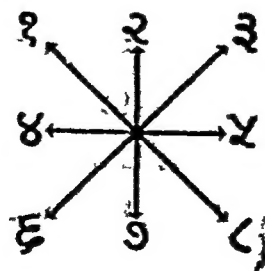
[૧]

આઠ અંકની કરામત

૧ ૨ ૩ ૪ ૫ ૬ ૭ ૮ આ અંકો આપણે રોજ લાખીએ છીએ અને તેમાં કોઈ વિશેષતા હોય એવું આપણને લાગતું નથી, પણ તેની વિશિષ્ટ ગોઠવણ કરીએ કે ગણિતનાં ચિહ્નોના ઉપયોગ કરીએ, તો તેની કરામત તરત નજરે પડે છે. જેમ કે—

૧	૨	૩
૪		૫
૬	૭	૮

હજી આમાં કોઈ વિશેષતા છે, એવો ખ્યાલ નહિ આવે, પણ વચ્ચે દિશાદર્શક બે ચોકડીઓ મૂકી દો અને પછી જુઓ કે તે કેવું પરિણામ બતાવે છે !



હવે દરેક લીટીના છેડે આવેલા અંકોનો સરવાળો

કરો. ૧ + ૮ = ૯; ૨ + ૭ = ૯; ૩ + ૬ = ૯; ૫ + ૪ = ૯.
ત્યાર પછી ઉલટો ક્રમ શરૂ થાય છે, એટલે સરવાળાનું
પરિણામ તો સરખું જ આવવાનું. ૮ + ૧ = ૯, ૭ + ૨ = ૯;
૬ + ૩ = ૯; ૪ + ૫ = ૯.

ખીલ રીતે પણ આમાં કસમત છે, તે જુઓ.

$$૧૮ = ૯ \times ૨$$

$$૫૪ = ૯ \times ૬$$

$$૨૭ = ૯ \times ૩$$

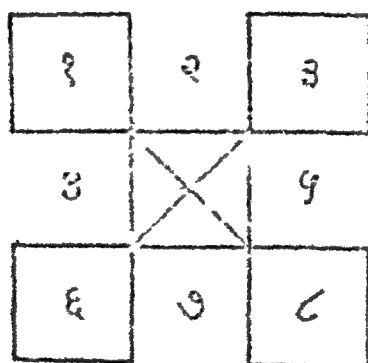
$$૬૩ = ૯ \times ૭$$

$$૩૬ = ૯ \times ૪$$

$$૭૨ = ૯ \times ૮$$

$$૪૫ = ૯ \times ૫$$

$$૮૧ = ૯ \times ૯$$



૯૯ વિશેષ ' આ આકૃતિમાં ત્રાર છેડે ચારસમા અંકો
લખ્યા છે, તેનો સરવાળો કરો : ૧ + ૩ + ૮ + ૬ = ૧૮ અને
બધાર રચ્યા છે, તેનો સરવાળો કરો . ૨ + ૫ + ૭ + ૪ = ૧૮.
એક આવી રંગાતી ગણવજુમાં કેટલી કસમત !

વંદે ૧ થી ૮ સુધીના અંકો નીચે પ્રમાણે છે
ત્યારમાં લખો :

૧ ૨ ૩ ૪

૫ ૬ ૭ ૮

આમાં વિશેષતા નહિ દેખાય, પરંતુ દરેક અંક વચ્ચે ઊભી લીંટી દોરી તેના સરવાળો કરો, તો તેમાં કરામત દેખાશે. જેમ કે—

૧	૨	૩	૪
૫	૬	૭	૮
૬	૮	૧૦	૧૨

સરવાળાની દરેક રકમ એકી છે અને તેની વચ્ચે બે તુલ્ય અંતર રહેલું છે.

જો નીચેની હારનો ક્રમ ઉલટો કરીએ તો વળી જુદો જ રંગ નજરે પડે છે. જેમ કે—

૧	૨	૩	૪
૮	૭	૬	૫
૬	૬	૬	૬

સરવાળાની દરેક રકમ એકી અને તે પણ એક સરખી. બધા જ નવડા!

જો આ જ અકોને ઊભા લખીએ તો તેના સરવાળામાં વિશેષતા આવે છે. જેમ કે—

૧	૩	૫	૭
૨	૪	૬	૮
૩	૭	૧૧	૧૫

સરવાળાની બધી રકમો એકી અને તે દરેક વચ્ચે ચારતુલ્ય અંતર!

પરંતુ આઠ અંકની કરામત આટલેથી જ પૂરી થતી નથી ચિહ્નો વડે તેમાં જુદી જ કરામત પેદા થાય છે. જેમ કે—

$$૧ ૨ + ૩ = ૪$$

$$૫ ૬ + ૭ = ૮$$

તથા

$$૧૨ = ૩ \times ૪$$

$$૫૬ = ૭ \times ૮$$

લાગાકાર અને ગુણકારનાં ચિહ્નોની જેમ + અને - નાં ચિહ્નો પણ તેમાં નવી જ રેનક આણે છે. પરંતુ તે માટે આ આઠ અંકોને ઉલટા કેમથી લખવા ઠીક પડશે.

$$૮ + ૭ - ૬ + ૫$$

$$+ ૪ + ૩ = ૨૧$$

હજી ખીજી રીત જુઓ—

$$૮ + ૭ - ૬ - ૫$$

$$- ૪ + ૩ - ૨ = ૧$$

છેવટે તો બધાનું એકમાં જ પર્યવસાન થવાનું છે અને અહીં તે જ ઘટના જોવામાં આવે છે.



[૨]

નવ અંકની કરામત

આઠ અંકોની જેમ નવ અંકો પણ કેટલીક કરામત બતાવે છે. જરા અહીં નજર કરો—

૧ ... ૨

૩ ૪

૫ ૬

આ તો સ્વાભાવિક કેમે લખાયેલા આંકડા છે, એટલે તેમાં કંઈ નવીનતા નહિ લાગે ! પણ બાકી રહેલા ૭, ૮, ૯ ને આ અંકોની વચ્ચે દાખલ કરી દો અને તે પણ નીચેથી ઊંચેના કેમે, તો જરૂર તેમાં કરામત નિહાળી શકશો.

૧ ૯ ૨

૩ ૮ ૪

૫ ૭ ૬

હવે અંકોની આ ત્રણ હારને ત્રણ સંખ્યા સમજી લ્યો. તેમાં પહેલી સંખ્યા કરતાં બીજી સંખ્યા બરાબર બમણી છે. અને ત્રીજી સંખ્યા બરાબર ત્રણ ગણી છે : $૧૯૨ \times ૨ = ૩૮૪$, $૧૯૨ \times ૩ = ૫૭૬$. હવે પહેલી અને બીજી સંખ્યાનો સરવાળો કરો. તેનું પરિણામ ત્રીજી સંખ્યામાં બરાબર જોઈ શકાશે. જેમ કે—

$$\begin{array}{r}
 ૧ ૬ ૨ \\
 + ૩ ૮ ૪ \\
 \hline
 ૫ ૭ ૬
 \end{array}$$

૧ થી ૬ સુધીના અંકોનો સરવાળો કરો અને તે અંકોનો પણ સરવાળો કરો તો બરાબર ૬ જ આવશે !
 $૧ + ૨ + ૩ + ૪ + ૫ + ૬ + ૭ + ૮ + ૯ = ૪૫ = ૪ + ૫ = ૯.$

૧ થી ૬ સુધીના અંકો તોરણ કે સોપાન આકૃતિએ લખાય તો તેના સરવાળામાં એક જાતનો સંવાદ નજરે પડે છે.

તોરણ આકૃતિ

$$\begin{array}{cccccc}
 ૧ & ૩ & ૫ & ૭ & ૯ \\
 ૨ & ૪ & ૬ & ૮ &
 \end{array}$$

આમાં ૧-૨-૩ થી તોરણનાં પાંદડાંની આકૃતિ બને છે. તે જ રીતે ૩-૪-૫, ૫-૬-૭ અને ૭-૮-૯ થી પણ તોરણના પાંદડાંની આકૃતિ બને છે. હવે દરેક આંકડાનો સરવાળો કરીએ તો અનુક્રમે ૬, ૧૨, ૧૮ અને ૨૪ આવે છે, એટલે કે બધા આંકડા બેછી છે અને તે અનુક્રમે ૬ નો તફાવત બતાવે છે.

$$૧ + ૨ + ૩ = ૬$$

$$૩ + ૪ + ૫ = ૧૨$$

$$૫ + ૬ + ૭ = ૧૮$$

$$૭ + ૮ + ૯ = ૨૪$$

જો માત્ર ત્રાંસી લીંટીઓનો સરવાળો કરીએ તો પરિણામ એછી આંકડામાં આવે છે અને તે ચારનો તફાવત બતાવે છે. જેમકે . $૧ + ૨ = ૩$. $૩ + ૪ = ૭$. $૫ + ૬ = ૧૧$.

૭ + ૮ = ૧૫. ૩ + ૨ = ૫. ૫ + ૪ = ૯. ૭ + ૬ = ૧૩.
૯ + ૮ = ૧૭.

સોપાન આકૃતિ

૧	૨			
	૩	૪		
		૫	૬	
			૭	૮
				૯

૧ ૫ ૯ ૧૩ ૧૭

આમાં સરવાળાના બધા જ આંકડા એકી આવે છે અને તે અનુક્રમે ૪ નો વધારો બતાવતા જાય છે. $૧ + ૪ = ૫$. $૫ + ૪ = ૯$. $૯ + ૪ = ૧૩$. $૧૩ + ૪ = ૧૭$.

૧ થી ૯ સુધીના અંકો હારબંધ લખી નાખો અને તેની નીચે તે જ અંકો ઉલટા ક્રમે લખો, પછી તેમાં ૧ ઉમેરો, તો જરૂર ચમત્કારિક પરિણામ આવશે.

$$\begin{array}{cccccccccc}
 ૧ & ૨ & ૩ & ૪ & ૫ & ૬ & ૭ & ૮ & ૯ & \\
 ૯ & ૮ & ૭ & ૬ & ૫ & ૪ & ૩ & ૨ & ૧ & \\
 \hline
 & & & & & & & + & ૧ & \\
 ૧ & ૧ & ૧ & ૧ & ૧ & ૧ & ૧ & ૧ & ૧ & ૧
 \end{array}$$

બધા એકડા જ એકડા!

હવે આ બે સંખ્યાઓના ગમે ત્યાંથી ઊભા ટુકડા કરી ૧ ઉમેરીએ તો પણ પરિણામમાં એકડા જ આવશે. જોમ કે—

૧૨	૩૪૫	૬૭	૮૯
૯૮	૭૬૫	૪૩	૨૧
+ ૧	+ ૧	+ ૧	+ ૧
<hr/>			
૧૧૧	૧૧૧૧	૧૧૧	૧૧૧

હવે આ બે રકમોને ઉલટી કરીને એટલે કે નીચેની રકમને ઉપર લખીને અને ઉપરની રકમને નીચે લખીને આઢખાકી કરીએ તો તેમાં પણ કંઈક કરામત જોવામાં આવશે !

$$\begin{array}{r}
 ૯ ૮ ૭ ૬ ૫ ૪ ૩ ૨ ૧ \\
 - ૧ ૨ ૩ ૪ ૫ ૬ ૭ ૮ ૯ \\
 \hline
 ૮ ૬ ૪ ૧ ૯ ૭ ૫ ૩ ૨
 \end{array}$$

પરિણામમાં નવે નવ આંકડા હાજર છે. નથી તેમાં કોઈ વધ્યો કે કોઈ ઘટ્યો !

૧ થી ૯ સુધીના અંકો કમશ લખો અને તેમાં ગણિતની સંજ્ઞાઓ ચતુરાઈથી વાપરો તો અનેક રીતે ૧૦૦ પરિણામ લાવી શકાય છે. જેમ કે—

- (૧) $૧ + ૨ + ૩ + ૪ + ૫ + ૬ + ૭ + (૮ \times ૯) = ૧૦૦$
- (૨) $(૧ + ૨ - ૩ - ૪)(૫ - ૬ - ૭ - ૮ - ૯) = ૧૦૦$
- (૩) $૧ + (૨ \times ૩) + ૪ + ૫ + ૬ + ૭ + ૮ + ૯ = ૧૦૦$
- (૪) $૧૨ + ૩ - ૪ + ૫ + ૬ + ૭ + ૮ + ૯ = ૧૦૦$
- (૫) $(૧ \times ૨) + ૩ + ૪ + ૫ + ૬ + ૭ - ૮ + ૯ = ૧૦૦$
- (૬) $-(૧ \times ૨) - ૩ - ૪ - ૫ + (૬ \times ૭) + (૮ \times ૯) = ૧૦૦$
- (૭) $૧૨૩ - ૪ - ૫ - ૬ - ૭ + ૮ - ૯ = ૧૦૦$
- (૮) $૧૨૩ + ૪ + ૫ - ૬ + ૭ + ૮ - ૯ = ૧૦૦$

સંખ્યાઓનું બંધારણ

દમાં ૧ ઉમેરાયો અને ૧૦ની સંખ્યા બની. પછી તો અનુક્રમે સંખ્યાઓ વધતી જ ચાલી. ગણિતશોએ તેને સો (૧૦૦), હજાર (૧,૦૦૦), દશ હજાર (૧૦,૦૦૦), લાખ (૧૦૦,૦૦૦), દશ લાખ (૧,૦૦૦,૦૦૦), કોડ (૧૦,૦૦૦,૦૦૦), દશ કોડ (૧૦૦,૦૦૦,૦૦૦), અબજ (૧,૦૦૦,૦૦૦,૦૦૦) અને તેથી પણ આગળ સંજ્ઞાઓ આપી. જૈન શાસ્ત્રોએ તેનું માપ શીર્ષપ્રહલિકા એટલે ૧૯૪ અંક સુધી પહોંચાડ્યું, પણ સામાન્ય વ્યવહારમાં તો અબજની સંખ્યાને જ બહુ મોટી ગણીને ચાલવામાં આવે છે.

આ બધી સંખ્યાઓનું બંધારણ એવું છે કે એના અંકોનો સરવાળો કરીએ અને એ સરવાળાની સંખ્યાને મૂળ સંખ્યામાંથી બાદ કરીએ તો શેષ રહેનારી સંખ્યાને દથી નિઃશેષ ભાગી શકાય. તેમાં ક્યારેય કશો ફેર પડે નહિ. દાખલા તરીકે—

૧૦	$૧ + ૦ = ૧$	$૧૦ - ૧ = ૯$
૧૧	$૧ + ૧ = ૨$	$૧૧ - ૨ = ૯$
૧૨	$૧ + ૨ = ૩$	$૧૨ - ૩ = ૯$
૧૩	$૧ + ૩ = ૪$	$૧૩ - ૪ = ૯$
૧૪	$૧ + ૪ = ૫$	$૧૪ - ૫ = ૯$
૧૫	$૧ + ૫ = ૬$	$૧૫ - ૬ = ૯$
૧૬	$૧ + ૬ = ૭$	$૧૬ - ૭ = ૯$
૧૭	$૧ + ૭ = ૮$	$૧૭ - ૮ = ૯$
૧૮	$૧ + ૮ = ૯$	$૧૮ - ૯ = ૯$
૧૯	$૧ + ૯ = ૧૦$	$૧૯ - ૧૦ = ૯$
૨૦	$૨ + ૦ = ૨$	$૨૦ - ૨ = ૧૮$

બીજી પણ કેટલીક સંખ્યાઓ જુઓ :

$$૩૫. ૩ + ૫ = ૮. ૩૫ - ૮ = ૨૭$$

$$૮ \mid ૨૭ \mid ૩$$

$$\begin{array}{r} ૨૭ \\ \hline ૦૦ \end{array}$$

$$૮૬. ૮ + ૬ = ૧૪. ૮૬ - ૧૪ = ૭૨$$

$$૮ \mid ૭૨ \mid ૮$$

$$\begin{array}{r} ૭૨ \\ \hline ૦૦ \end{array}$$

$$૧૩૭. ૧ + ૩ + ૭ = ૧૧. ૧૩૭ - ૧૧ = ૧૨૬$$

$$૮ \mid ૧૨૬ \mid ૧૪$$

$$\begin{array}{r} ૧૨૬ \\ \hline ૦૦૦ \end{array}$$

$$૨૫૪૩. ૨ + ૫ + ૪ + ૩ = ૧૪. ૨૫૪૩ - ૧૪ = ૨૫૨૯$$

$$૮ \mid ૨૫૨૯ \mid ૨૮૧$$

$$\begin{array}{r} ૨૫૨૯ \\ \hline ૦૦૦૦ \end{array}$$

$$૧૨૬૫૮. ૧ + ૨ + ૬ + ૫ + ૮ = ૨૨$$

$$૧૨૬૫૮ - ૨૨ = ૧૨૬૩૬$$

$$૮ \mid ૧૨૬૩૬ \mid ૧૪૦૪$$

$$\begin{array}{r} ૧૨૬૩૬ \\ \hline ૦૦૦૦૦ \end{array}$$

સંખ્યાનું આ બંધારણ જ્યાલેમાં રાખીને ગણિતજ્ઞો-
નીચેનો પ્રયોગ કરી બતાવે છે :

(૧) કોઈ પણ સંખ્યા લખો.

એક વ્યક્તિ સંખ્યા લખે છે: ૨૬૫૩૪

(૨) તેના આંકડાનો સરવાળો કરો.

તે વ્યક્તિ આંકડાનો સરવાળો કરે છે :

$$૨ + ૬ + ૫ + ૩ + ૪ = ૨૦.$$

(૩) આ સંખ્યાને બાબુએ રાખે અને લખેલી સંખ્યા-
માંથી એક આંકડો ચેકી નાખે.

તે વ્યક્તિ ૨ ૬ ૫ ૩ ૪ માંથી ૬ ચેકી નાખે છે..

(૪) બાકી રહેલી સંખ્યામાંથી સરવાળાની રકમ બાદ કરો.
તે વ્યક્તિ ૨૫૩૪ માંથી ૨૦ બાદ કરે છે, એટલે-
૨૫૧૪ની સંખ્યા શેષ રહે છે.

(૫) જે સંખ્યા શેષ રહી તેના આંકડાનો સરવાળો કરો.
તે વ્યક્તિ સરવાળો કરે છે: ૨ + ૫ + ૧ + ૪ = ૧૨..

(૬) શું પરિણામ આવ્યું ?

ઉત્તરમાં તે વ્યક્તિ ૧૨ની સંખ્યાં રજૂ કરે છે,
એટલે ગણિતજ્ઞ કહે છે કે ‘તમે ૬ નો આંકડો ચેક્યો
છે.’ એ સાંભળી પેલી વ્યક્તિ આશ્ચર્ય પામે છે..
પરંતુ અહીં ગણિતજ્ઞ તો એટલું જ કરે છે કે સાંભળેલી
રકમમાં કઈ સંખ્યા ઉમેરીએ તો પરિણામ ૬ કે ૧૮

આવે. અહીં સંખ્યા ૧૨ હતી, એટલે તેણે જવાબમાં ૬ કહ્યો, કારણ કે ૧૨ માં ૬ ઉમેરવાથી જ ૧૮ આવે છે.

આ પ્રયોગ થોડા ફેરફાર સાથે નીચે પ્રમાણે પણ કરી શકાય છે:

પ્રયોગ કરનારે કહેવું કે—

- (૧) સભામાંથી ચાર જણા ઊભા ધાઓ અને એક કાગળની કાપડી પર ઠીક લાગે તે સંખ્યા લખો.
- (૨) એ ચારે કાપડી એક જણને આપો અને તેના સરવાળો કરો.
- (૩) તેમાં મારા તરફથી ૧૦૭ની સંખ્યા ઉમેરો.
- (૪) જે પરિણામ આવ્યું તેના આંકડાનો સરવાળો કરો અને તેને બાજુએ રહેવા દો.
- (૫) હવે પરિણામની સંખ્યામાંથી કોઈ પણ એક આંકડો ચેકી નાખો.
- (૬) જે સંખ્યા બાકી રહી તેમાંથી સરવાળાની રકમ બાદ કરો.
- (૭) હવે જે સંખ્યા રહી તેના આંકડાનો સરવાળો કરો.

જે જવાબ મળે તેમાં કેટલા ઉમેરીએ તો ૯ કે ૧૮ આવે, એટલું જ જોવાનું. એ સંખ્યા બરાબર ચેકેલો આંકડો સમજવો.

દાખલા તરીકે ચાર વ્યક્તિઓએ નીચે પ્રમાણે ગણિત કર્યું:

૧૮૭ ક

૨૭૪ સ્વ

૧૦૬૨ ગ

૨૧૬૩ ઘ

૩૭૧૬

+ ૧૦૭

૩૮૨૩

પ્રયોગકર્તા તરફથી લખાવોએલી.

અંકનો સરવાળો $૩ + ૮ + ૨ + ૩ = ૧૬$.

૩૮૨૩ માંથી ૮ ચેકયો, બાકી રહ્યા ૩૨૩. તેમાંથી ૧૬ બાદ થયા, એટલે રહ્યા ૩૦૭. તેના અંકોનો સરવાળો $૩ + ૦ + ૭ = ૧૦$. હવે ૧૦માં ૮ ઉમેરીએ તો જ ૧૮ આવે, એટલે ચેકલો અંકડો ૮ છે.

જો રકમમાંથી ૦ કે ૬ ચેકયા હોય તો જવાબમાં ૦ કે ૬ એવો વૈકલ્પિક જવાબ આપવાનો રહે છે, કારણ કે તેમાં ૦ ચેકયું હશે કે ૬, એ ખાતરીપૂર્વક કહી શકાતું નથી.

દાખલા તરીકે ચાર વ્યક્તિઓએ નીચે પ્રમાણે ગણિત કર્યું :

૨૫૩ ક

૧૮૪ સ્વ

૬૮૭ ગ

૩૦૬ ઘ

૧૭૩૦

+ ૨૦૦ પ્રયોગકર્તા તરફથી.

૧૬૩૦

આ રકમના અંકનો સરવાળો $૧+૬+૩+૦=૧૩$ છે. હવે ૧૬૩૦ માંથી ૦ ચેકયું છે, તો બાકી રહ્યા ૧૬૩. તેમાંથી ૧૩ બાદ થયા, એટલે રહ્યા ૧૮૦. તેના અંકોનો સરવાળો $૧+૮+૦=૯$ છે. હવે ૯ માં ૦ ઉમેરીએ તો ૯ આવે અને ૯ ઉમેરીએ તો ૧૮ આવે; એટલે એકેલો આંકડો ૦ કે ૯ છે.

માની લ્યો કે ૧૬૩૦ માંથી ૯ ચેકયો હોત તો પરિણામ કેવું આવત? એ પણ જોઈએ.

આ રકમનો સરવાળો $૧+૬+૩=૧૦$ છે. હવે ૧૬૩૦ માંથી ૯ ચેકયો છે, તો બાકી રહ્યા ૧૩૦. તેમાંથી ૧૩ બાદ કર્યા તો રહ્યા ૧૧૭. તેના અંકોનો સરવાળો $૧+૧+૭=૯$ છે. હવે ૯ માં ૦ ઉમેરીએ તો ૯ આવે અને ૯ ઉમેરીએ તો ૧૮ આવે, એટલે એકેલો આંકડો ૦ કે ૯ છે.

આ સંખ્યાઓના બંધારણની ખીણ વિશેષતા એ છે કે તે જે આંકડાઓથી બનેલી હોય, તે આંકડાનો ઉપયોગ કરીને કોઈ પણ સંખ્યા બનાવીએ અને મોટીમાંથી નાની બાદ કરીએ તો શેષસંખ્યા એવી જ રહેવાની કે જેને ૯ વડે નિઃશેષ ભાગી શકાય. દાખલા તરીકે ૨૬. અહીં ૨ અને ૬ માંથી ૬૨ એવી ખીણ સંખ્યા બની શકે છે. તેમાં ૨૬ કરતાં ૬૨ મોટી છે, એટલે ૬૨ માંથી ૨૬ બાદ કરવા જોઈએ

૬૨

-૨૬

૩૬ આ રીતે ૩૬ ની સંખ્યા શેષ રહી તો તે ૯ થી નિ.શેષ ભાગી શકાય એવી છે.

૯)૩૬(૪

૩૬

૦૦

ખીન્ને દાખલો :

૧૫૬. આમાંથી નીચે મુજબ સંખ્યાઓ બની શકે છે. ૧૬૫, ૫૧૬, ૫૬૧, ૬૧૫, ૬૫૧. હવે આ બધી રકમો ૧૫૬ કરતાં મોટી છે, એટલે તેમાંથી ૧૫૬ બાદ કરવા જોઈએ.

$$\begin{array}{r} ૧૬૫ \\ - ૧૫૬ \\ \hline \end{array}$$

૦૦૯ અહીં ૯ પોતે જ હાજર છે.

$$\begin{array}{r} ૫૧૬ \\ - ૧૫૬ \\ \hline \end{array}$$

૩૬૦ આ સંખ્યાને ૯ થી નિઃશેષ લાગી શકાય છે.

$$\begin{array}{r} ૯ \mid ૩૬૦ \mid ૪૦ \\ ૩૬૦ \\ \hline ૦૦૦ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ૫૬૧ \\ - ૧૫૬ \\ \hline \end{array}$$

૪૦૫ આ સંખ્યાને ૯ થી નિઃશેષ લાગી શકાય છે.

$$\begin{array}{r|l} ૮ | ૪૦૫ | ૪૫ \\ \hline ૪૦૫ \\ \hline ૦૦૦ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ૬૧૫ \\ -૧૫૬ \\ \hline \end{array}$$

૪૫૬ આ સંખ્યાને પણ ૬ થી નિઃશેષ લાગી શકાય છે.

$$\begin{array}{r|l} ૬ | ૪૫૬ | ૫૧ \\ \hline ૪૫૬ \\ \hline ૦૦૦ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ૬૫૧ \\ -૧૫૬ \\ \hline \end{array}$$

૪૬૫ આ સંખ્યાને પણ ૬ થી નિઃશેષ લાગી શકાય છે.

$$\begin{array}{r|l} ૬ | ૪૬૫ | ૫૫ \\ \hline ૪૬૫ \\ \hline ૦૦૦ \end{array}$$

આ સિદ્ધાંતનો ઉપયોગ કરીને ગણિતજ્ઞો નીચેનો પ્રયોગ રજૂ કરે છે:

- (૧) તમારો ટેલીફોન નંબર લખો, અથવા મોટર નંબર લખો, અથવા કોઈ પણ એક સંખ્યા લખો.
મિત્ર ટેલીફોનનો નંબર લખે છે.

(૨) હવે તે નંબરમાંથી ગમે તે એક સંખ્યા બનાવે.
મિત્ર તેમાંથી ૨૪૭૬૩ એવી સંખ્યા બનાવે છે.

(૩) મોટી સંખ્યામાંથી નાની સંખ્યા બાદ કરો.

મિત્ર તેમ કરે છે. ૩૨૪૭૬

-૨૪૭૬૩

૭૭૧૩

(૪) આવેલી સંખ્યાનો સરવાળો કરો. પરિણામમાં જે આંક આવે તો તેનો ફરી સરવાળો કરો.

મિત્ર તેનો સરવાળો કરે છે:

$$૭ + ૭ + ૧ + ૩ = ૧૮ = ૧ + ૮ = ૯.$$

(૫) તેમાં ૭ ઉમેરો.

મિત્ર તેમાં ૭ ઉમેરે છે. $૯ + ૭ = ૧૬$

(૬) આ રકમમાં તમારો જન્મ થયો હોય એ સાલના પાછલા જે આંકડા ઉમેરો.

મિત્રનો જન્મ સને ૧૯૧૨માં છે, એટલે
તે ૧૨ ઉમેરે છે. $૧૬ + ૧૨ = ૨૮$

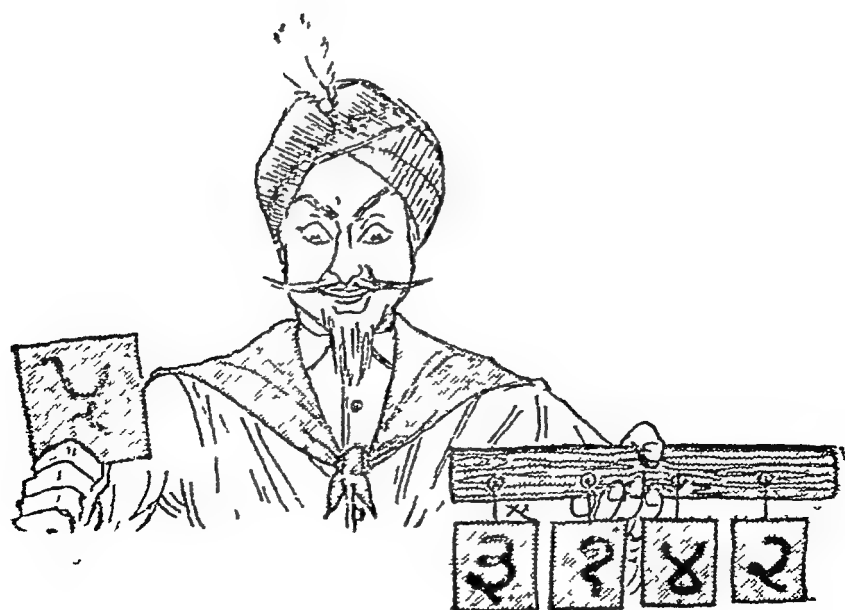
(૭) પરિણામ શું આવ્યું?

મિત્ર કહે છે : ૨૮.

એટલે ગણિતજ્ઞ કહે છે. ‘તો તમને હાલ (સને ૧૯૬૪માં) ૫૨ વર્ષ થયા છે, ખરું ને ?’

અને મિત્રતા આશ્ચર્યનો પાર રહેતો નથી. ‘આ

‘કેવી રીતે શોધી કાઢ્યું?’ એ પ્રશ્ન તેના મનમાં ઘોળાય છે, પરંતુ ગણિતજ્ઞ તો આ વસ્તુ બહુ સરળતાથી શોધી કાઢે છે. તેને એ બબર છે કે ગમે તે રકમ ધારી હશે પણ તેનો આબરી અંબમ દમાં આવશે અને તેમાં ૭ ઉમેરવાથી એ સંખ્યા ૧૬ની બનશે. હવે મિત્રે ૨૮ કહ્યા, એટલે તેણે ૧૨ ઉમેર્યા હશે, એ નક્કી થયું. આ ૧૨ એટલે ૧૬+૧૨, તે કંઈ ૧૮+૧૨ સંભવે નહિ. હવે જે મનુષ્ય ૧૬+૧૨માં જન્મ્યો હોય, તેને ૧૬+૪ની સાલમાં પર વર્ષ થાય, એ દેખીતું છે, પણ આ રીતે તેની રજૂઆત કરવાથી વિસ્મયનું વાતાવરણ બને છે અને ગણિતનું ગૌરવ વધે છે.



અમત્કારિક સંખ્યાઓ

જે સંખ્યા ગુણુન આદિમાં અમત્કારિક પરિણામ અતાવે તેને અમત્કારિક સંખ્યા સમજવાની છે. આવી કેટલીક સંખ્યાઓની અહીં રજૂઆત કરી છે.

હની સંખ્યાનુ ગુણુન કરીએ તો તેમાં એક પ્રકારનો અમત્કાર દેખાય છે. જેમકે—

$$૬ \times ૧ = ૬$$

$$૬ \times ૨ = ૧૮ = ૧ + ૮ = ૬$$

$$૬ \times ૩ = ૨૭ = ૨ + ૭ = ૬$$

$$૬ \times ૪ = ૨૪ = ૩ + ૬ = ૬$$

$$૬ \times ૫ = ૩૦ = ૪ + ૫ = ૬$$

$$૬ \times ૬ = ૩૬ = ૫ + ૬ = ૬$$

$$૬ \times ૭ = ૪૨ = ૬ + ૩ = ૬$$

$$૬ \times ૮ = ૪૮ = ૭ + ૨ = ૬$$

$$૬ \times ૯ = ૫૪ = ૮ + ૧ = ૬$$

$$૬ \times ૧૦ = ૬૦ = ૬ + ૦ = ૬$$

$$૬ \times ૧૧ = ૬૬ = ૬ + ૬ = ૧૨ = ૧ + ૮ = ૬$$

$$૬ \times ૧૨ = ૭૨ = ૧ + ૦ + ૮ = ૬$$

આ રીતે હને કોઈ પણ સંખ્યાથી ગુણીએ તો પણ તેના આક્રાંતો સરવાળો ૬ જ આવશે. જેમકે—

$$૬ \times ૧૩૭ = ૮૨૩ = ૧ + ૨ + ૩ + ૩ = ૬$$

$$૬ \times ૨૫૮ = ૧૫૪૮ = ૨ + ૩ + ૨ + ૨ = ૬$$

૯૧ની સંખ્યા પણ ગુણનમાં ચોતાની ચમત્કૃતિ બતાવે છે. જેમ કે—

$$૧ \times ૯૧ = ૦૯૧$$

$$૨ \times ૯૧ = ૧૮૨$$

$$૩ \times ૯૧ = ૨૭૩$$

$$૪ \times ૯૧ = ૩૬૪$$

$$૫ \times ૯૧ = ૪૫૫$$

$$૬ \times ૯૧ = ૫૪૬$$

$$૭ \times ૯૧ = ૬૩૭$$

$$૮ \times ૯૧ = ૭૨૮$$

$$૯ \times ૯૧ = ૮૧૯$$

આ પરિણામની ઊભી હાર જુઓ તો પ્રથમ હારમાં ૦ થી ૮ સુધીના અંકો ક્રમશઃ ગોઠવાયેલા છે, બીજી હારમાં ૯ થી ૧ સુધીના અંકો અનુક્રમે ઉતરતા ક્રમે ગોઠવાયેલા છે અને ત્રીજી હારમાં ૧ થી ૯ સુધીના અંકો ચડતા ક્રમે ગોઠવાયેલા છે.

૧૦૮૯ની સંખ્યા પણ ચમત્કારિક છે. ગુણનમાં તે નીચેનું પરિણામ દર્શાવે છે :

$$૧ \times ૧૦૮૯ = ૧૦૮૯$$

$$૨ \times ૧૦૮૯ = ૨૧૭૮$$

$$૩ \times ૧૦૮૯ = ૩૨૬૭$$

$$૪ \times ૧૦૮૯ = ૪૩૫૬$$

$$૫ \times ૧૦૮૯ = ૫૪૪૫$$

$$૬ \times ૧૦૮૯ = ૬૫૩૪$$

$$૭ \times ૧૦૮૯ = ૭૬૨૩$$

$$૮ \times ૧૦૮૯ = ૮૭૧૨$$

$$૯ \times ૧૦૮૯ = ૯૮૦૧$$

આના પરિણામમાં એ ખૂબી છે કે પહેલો તથા ત્રીજો આંકડો અને બીજો તથા ચોથો આંકડો ૬ નો સરવાળો દર્શાવે છે. જેમ કે $૧ + ૮ = ૯$; $૦ + ૯ = ૯$, $૨ + ૭ = ૯$; $૧ + ૮ = ૯$ વગેરે.

વળી ઊભી હારમાં પહેલી બે હારો ચડતો ક્રમ અને બીજી બે હારો ઉતરતો ક્રમ બતાવે છે,

૩૩૬૭ની સંખ્યા પણ અમત્કારિક છે. તેનું ગુણન-ફલ જુઓ :—

$$૩૩૬૭ \times ૩૩ = ૧૧૧૧૧૧$$

$$૩૩૬૭ \times ૬૬ = ૨૨૨૨૨૨$$

$$૩૩૬૭ \times ૯૯ = ૩૩૩૩૩૩$$

$$૩૩૬૭ \times ૧૩૨ = ૪૪૪૪૪૪$$

$$૩૩૬૭ \times ૧૬૫ = ૫૫૫૫૫૫$$

$$૩૩૬૭ \times ૧૯૮ = ૬૬૬૬૬૬$$

$$૩૩૬૭ \times ૨૩૧ = ૭૭૭૭૭૭$$

$$૩૩૬૭ \times ૨૬૪ = ૮૮૮૮૮૮$$

$$૩૩૬૭ \times ૨૯૭ = ૯૯૯૯૯૯$$

૭૬૯૨૩માં પણ ઘણો અમત્કાર છૂપાયેલો છે. જેમ કે—

$$૭૬૯૨૩ \times ૧ = ૦ ૭ ૬ ૯ ૨ ૩$$

$$૭૬૯૨૩ \times ૧૦ = ૭ ૬ ૯ ૨ ૩ ૦$$

$$૭૬૯૨૩ \times ૯ = ૬ ૯ ૨ ૩ ૦ ૭$$

$$૭૬૯૨૩ \times ૧૨ = ૯ ૨ ૩ ૦ ૭ ૬$$

$$૭૬૯૨૩ \times ૩ = ૨ ૩ ૦ ૭ ૬ ૯$$

$$૭૬૯૨૩ \times ૪ = ૩ ૦ ૭ ૬ ૯ ૨$$

— પરિણામની સંખ્યાઓ આડી વાંચો કે ઊભી વાંચો પણ સરખી જ જણાશે. તેની બીજી વચના આ પ્રમાણે થાય છે :

$$૭૬૯૨૩ \times ૨ = ૧ ૫ ૩ ૮ ૪ ૬$$

$$૭૬૯૨૩ \times ૭ = ૫ ૩ ૮ ૪ ૬ ૧$$

$$૭૬૯૨૩ \times ૫ = ૩ ૮ ૪ ૬ ૧ ૫$$

$$૭૬૯૨૩ \times ૧૧ = ૮ ૪ ૬ ૧ ૫ ૩$$

$$૭૬૯૨૩ \times ૬ = ૪ ૬ ૧ ૫ ૩ ૮$$

$$૭૬૯૨૩ \times ૮ = ૬ ૧ ૫ ૩ ૮ ૪$$

આમાં પણ પરિણામની સંખ્યાઓ આડી અને ઊભી સરખી જ વંચાય છે.

પર૬, ૩૧૫, ૭૮૬, ૪૭૩, ૬૮૪, ૨૧૦ આ અઠાર અંકની સંખ્યામાં મોટો ચમત્કાર રહેલો છે. તેને ગમે તે અંકથી ગુણો પણ તેના બધા જ આંકડાઓ ઉત્તરમાં આવ્યા કરે છે. દાખલા તરીકે—

$$\text{પર૬ ૩૧૫ ૭૮૬ ૪૭૩ ૬૮૪ ૨૧૦}$$

$$\times ૩$$

$$\hline ૧ ૫૭૮ ૯૪૭ ૩૬૮ ૪૨૧ ૦૫૨ ૬૩૦$$

આમાં ઉપરની સંખ્યાના પાંચમા અંકથી બધા જ આંકડા ક્રમશઃ ઉત્તરમાં આવ્યા છે અને આગળના ૪ આંકડા બાકી રહ્યા, તે પણ ત્યાર પછી ક્રમશઃ ગોઠવાયેલા છે.

ખીન્ને દાખલો :

$$\text{પર૬ ૩૧૫ ૭૮૬ ૪૭૩ ૬૮૪ ૨૧૦}$$

$$\times ૫$$

$$\hline ૨ ૬૩૧ ૫૭૮ ૯૪૭ ૩૬૮ ૪૨૧ ૦૫૦$$

આમાં ઉપરની રકમના ખીન્ન અંકથી જ પુનરાવર્તન શરૂ થયું છે. અને ત્યારબાદ બાકી રહેલો આગળનો એક અંક પણ ગોઠવાઈ ગયેલો છે. ::

* ગણિત-ગદ્યના સાતમા પ્રકરણમાં ખીન્ન ઘણી ચમત્કારિક સંખ્યાઓ આપેલી છે.

[૫]

સંખ્યાના પિરામીડ

ગુણાકાર તથા સરવાળાના યોગથી સંખ્યાના પીરામીડ અને છે. એવા ચાર પીરામીડો અહીં આપવામાં આવ્યા છે =

(૧)

$$૦ \times ૬ + ૧ = ૧$$

$$૧ \times ૬ + ૨ = ૧૧$$

$$૧૨ \times ૬ + ૩ = ૧૧૧$$

$$૧૨૩ \times ૬ + ૪ = ૧૧૧૧$$

$$૧૨૩૪ \times ૬ + ૫ = ૧૧૧૧૧$$

$$૧૨૩૪૫ \times ૬ + ૬ = ૧૧૧૧૧૧$$

$$૧૨૩૪૫૬ \times ૬ + ૭ = ૧૧૧૧૧૧૧$$

$$૧૨૩૪૫૬૭ \times ૬ + ૮ = ૧૧૧૧૧૧૧૧$$

$$૧૨૩૪૫૬૭૮ \times ૬ + ૯ = ૧૧૧૧૧૧૧૧૧$$

$$૧૨૩૪૫૬૭૮૯ = ૯ + ૧૦ = ૧૧૧૧૧૧૧૧૧૧$$

(૨)

$$૧૧ \times ૧૧ = ૧૨૧$$

$$૧૧૧ \times ૧૧૧ = ૧૨૩૨૧$$

$$૧૧૧૧ \times ૧૧૧૧ = ૧૨૩૪૩૨૧$$

$$૧૧૧૧૧ \times ૧૧૧૧૧ = ૧૨૩૪૫૪૩૨૧$$

$$૧૧૧૧૧૧ \times ૧૧૧૧૧૧ = ૧૨૩૪૫૬૫૪૩૨૧$$

$$૧૧૧૧૧૧૧ \times ૧૧૧૧૧૧૧ = ૧૨૩૪૫૬૭૬૫૪૩૨૧$$

$$૧૧૧૧૧૧૧૧ \times ૧૧૧૧૧૧૧૧ = ૧૨૩૪૫૬૭૮૭૬૫૪૩૨૧$$

$$૧૧૧૧૧૧૧૧૧ \times ૧૧૧૧૧૧૧૧૧ = ૧૨૩૪૫૬૭૮૯૮૭૬૫૪૩૨૧$$

(୩)

$$୯ \times ୯ + ୭ = ୮୮$$

$$୯ \times ୯୮ + ୬ = ୮୮୮$$

$$୯ \times ୯୮୭ + ୫ = ୮୮୮୮$$

$$୯ \times ୯୮୭୬ + ୪ = ୮୮୮୮୮$$

$$୯ \times ୯୮୭୬୫ + ୩ = ୮୮୮୮୮୮$$

$$୯ \times ୯୮୭୬୫୪ + ୨ = ୮୮୮୮୮୮୮$$

$$୯ \times ୯୮୭୬୫୪୩ + ୧ = ୮୮୮୮୮୮୮୮$$

$$୯ \times ୯୮୭୬୫୪୩୨ + ୦ = ୮୮୮୮୮୮୮୮୮$$

$$୯ \times ୯୮୭୬୫୪୩୨୧ + ୯ = ୮୮୮୮୮୮୮୮୮୮$$

(୪)

$$୧ \times ୮ + ୧ = ୯$$

$$୧୨ \times ୮ + ୨ = ୯୮$$

$$୧୨୩ \times ୮ + ୩ = ୯୮୭$$

$$୧୨୩୪ \times ୮ + ୪ = ୯୮୭୬$$

$$୧୨୩୪୫ \times ୮ + ୫ = ୯୮୭୬୫$$

$$୧୨୩୪୫୬ \times ୮ + ୬ = ୯୮୭୬୫୪$$

$$୧୨୩୪୫୬୭ \times ୮ + ୭ = ୯୮୭୬୫୪୩$$

$$୧୨୩୪୫୬୭୮ \times ୮ + ୮ = ୯୮୭୬୫୪୩୨$$

$$୧୨୩୪୫୬୭୮୯ \times ୮ + ୯ = ୯୮୭୬୫୪୩୨୧$$

સરવાળાની કેટલીક રીતો

૧ થી માંડીને અનુક્રમે લખાયેલા કેઈ પણ અંક-સુધીનો સરવાળો કરવો હોય તો તે નીચેની રીતે કરી-શકાય છે:

જે અંક સુધીનો સરવાળો કરવો હોય તે અંક-લખો. તેને આગળના અંકથી ગુણો અને પરિણામને ૨ થી ભાગો. જે સંખ્યા આવે તે બરાબર સરવાળો સમજવો. હાખલા તરીકે—

૧ થી ૫ સુધીનો સરવાળો કેટલો ?

$$૫ \times ૬ = ૩૦ - ૨ = ૧૫$$

૧ થી ૧૦ સુધીનો સરવાળો કેટલો ?

$$૧૦ \times ૧૧ = ૧૧૦ - ૨ = ૧૦૮$$

૧ થી ૨૦ સુધીનો સરવાળો કેટલો ?

$$૨૦ \times ૨૧ = ૪૨૦ - ૨ = ૪૧૮$$

એક બગીચામાં પહેલા દિવસે ૧ વૃક્ષ ઉગ્યું, બીજા દિવસે ૨ વૃક્ષ ઉગ્યાં, ત્રીજા દિવસે ૩ વૃક્ષ ઉગ્યાં, આ કેમ ૧૫૦ દિવસ સુધી ચાલુ રહ્યો, તો ત્યાં તો બધાં મળીને કેટલાં વૃક્ષો ઉગ્યાં ?

$$\begin{array}{r}
 ૧૫૦ \\
 \times ૧૫૧ \\
 \hline
 ૧૫૦ \\
 ૭૫૦ \times \\
 ૧૫૦ \times \\
 \hline
 \end{array}$$

$$૨૨૬૫૦ - ૨ = ૧૧૩૨૫ \text{ વૃક્ષો.}$$

એક મનુષ્ય પહેલા દિવસે ૧ રૂપિયાનું દાન કરે છે, બીજા દિવસે ૨ રૂપિયાનું, ત્રીજા દિવસે ૩ રૂપિયાનું તો વર્ષમાં કેટલું દાન કરે છે ?

$$\begin{array}{r}
 ૩૬૦ \\
 \times ૩૬૧ \\
 \hline
 ૩૬૦ \\
 ૨૧૬૦ \times \\
 ૧૦૮૦ \times \\
 \hline
 \end{array}$$

$$૧૨૯૯૬૦ - ૨ = ૬૪૯૮૦ \text{ રૂપિયાનું.}$$

આણ રીતે સરવાળા કર્યા હોત તો કેટલી સંખ્યાઓ લખવી પડત ? અને તેમાં સમય તથા શક્તિનો કેટલો વ્યય થાત ?

૧ થી શરૂ થઈને જે રકમો બેવડી થતી હોય તેના સરવાળો નીચેની રીતે કરી શકાય છે.

જે સંખ્યા સુધીનો સરવાળો કરવો હોય તેને ૨ થી ગુણો અને તેમાંથી ૧ બાકી કરો. જે પરિણામ આવે, તે બરાબર સરવાળો સમજવો.

અહીં ળેવડાતા ક્રમે કેટલીક સંખ્યાઓ લખી છે, તેનો સરવાળો કરી જોવાથી ખાતરી થશે.

૧

૨

૪

૮

૧૬ અહીં સુધીનો સરવાળો ૩૧ થાય છે. હવે ઉપરની રીતે તેનું ગણિત કરીએ તો—

$$૧૬ \times ૨ = ૩૨ - ૧ = ૩૧ \text{ એ રીતે જવાબ મળે છે.}$$

૩૨

૬૪

૧૨૮

૨૫૬

૫૧૨ અહીં સુધીનો સરવાળો ૧૦૨૩ થાય છે. હવે ઉપરની રીતે તેનું ગણિત કરીએ તો—

$$૫૧૨ \times ૨ = ૧૦૨૪ - ૧ = ૧૦૨૩ \text{ જવાબ મળે છે.}$$

જ્યાં વધારે સંખ્યાઓ હોય ત્યાં તો આ રીત જ ઉપયોગી નીવડે છે.

૫ ૯ ૧૩ ૧૭ ૨૧ ૨૫ ૨૯

આ સમાંતર ૭ રકમો છે. (દરેક સંખ્યાની વચ્ચે ૪નું અંતર છે, માટે સમાંતર.)

તેનો સરવાળો કરવો હોય તો માત્ર આટલું જ કરવાનું: $૧૭ \text{ મધ્ય સંખ્યા} \times ૭ = ૧૧૯.$

૧૧ ૧૬ ૨૭ ૩૫ ૪૩ ૫૧ ૫૯ ૬૭ ૭૫

આ ૯ સમાંતર સંખ્યાઓ છે. તેનો સરવાળો કરવો હોય તો માત્ર આટલું જ કરવાનું: ૪૩ મધ્ય સંખ્યા $\times ૯ = ૩૮૭$.

જ્યાં સંખ્યાઓ બેક્ટી હોય ત્યાં મધ્ય સંખ્યા હોતી નથી. આવા પ્રસંગે છેલ્લી સંખ્યા છોડી દઈને સંખ્યાને એક્ટી બનાવવી અને ઉપરની રીતે જ કામ લેવું. પછી તેમાં છેલ્લી સંખ્યા ઉમેરી દેવી, જેમ કે—

૨૧૬ ૨૨૦ ૨૨૪ ૨૨૮ ૨૩૨ ૨૩૬

આ છ સંખ્યાનો સરવાળો કરવો છે, તો ૨૩૬ ને બાબુએ રાખવી. બાકી રહી ૫ સંખ્યાઓ. તેની મધ્ય સંખ્યા ૨૨૪ છે, માટે $૨૨૪ \times ૫ = ૧૧૨૦ + ૨૩૬ = ૧૩૫૬$. આ તેનો ઉત્તર છે.

જો ક્રમિક સંખ્યાઓ નાગગતિએ લખાય તો તેની ઊભી પકિતઓના સરવાળા એક સરખા આવે છે અને સારે રમૂજ પેદા કરે છે. જેમકે—

૧	૨	૩	૧	૨	૩	૪
૬	૫	૪	૮	૭	૬	૫
૭	૮	૯	૯	૧૦	૧૧	૧૨
૧૨	૧૧	૧૦	૧૬	૧૫	૧૪	૧૩
<hr/>			<hr/>			
૨૬	૨૬	૨૬	૩૪	૩૪	૩૪	૩૪

આ રીતે લખાતી સંખ્યાઓની શરૂઆત ૧ થી જ

કરવી નેધએ, એવું નથી. તેની શરૂઆત ગમે તે અંકથી કરી શકાય છે. જેમ કે—

૭	૮	૯	૧૦	૧૧	૧૨
૧૮	૧૭	૧૬	૧૫	૧૪	૧૩
૧૬	૨૦	૨૧	૨૨	૨૩	૨૪
૩૦	૨૬	૨૮	૨૭	૨૬	૨૫
૩૧	૩૨	૩૩	૩૪	૩૫	૩૬
૪૨	૪૧	૪૦	૩૯	૩૮	૩૭
૧૪૭	૧૪૭	૧૪૭	૧૪૭	૧૪૭	૧૪૭

એટલું જ્યાંસમાં રાખવાનું કે નાગગતિએ લખાતી સંખ્યા એક પંક્તિમાં ગમે તેટલી હોય, પણ તેની હારો તો ૪-૬-૮-૧૦ એ રીતે બેક્રી જ હોવી નેધએ; અન્યથા આવું પરિણામ આવી શકતું નથી.

સરવાળાને ચકાસવાની રીત છે, તે પણ અહીં જણાવી દઈએ. સરવાળાઓની સંખ્યાઓના આંકડાનો સરવાળો કરો અને તેને ૬ થી ભાગો જે શેષ વધે તે બાબતે રાખો. પછી પરિણામના આંકડાનો સરવાળો કરો અને તેને ૬ થી ભાગો. જે શેષ વધે તે ઉપરના શેષ જેટલા જ હોવા નેધએ. જો ફેરફાર દેખાય તો સમજવું કે સરવાળો ખરાબર નથી, અન્યથા ખરાબર છે.

દાખલો :

$$\begin{array}{r}
 ૧૩૮૭ \\
 ૪૫૨૬ \\
 ૮૦૫૪ \\
 ૩૧૬૬ \\
 \hline
 ૧૭૧૬૬
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 ૧ + ૩ + ૮ + ૭ = ૧૯ \\
 ૪ + ૫ + ૨ + ૬ = ૨૦ \\
 ૮ + ૦ + ૫ + ૪ = ૧૭ \\
 ૩ + ૧ + ૬ + ૬ = ૧૬
 \end{array}$$

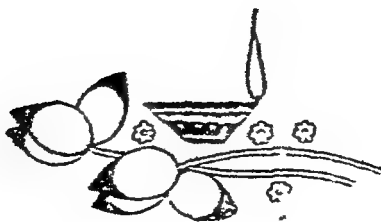
$$\begin{array}{r}
 ૬) ૭૫ (૮ \\
 ૭૨ \\
 \hline
 ૦૩ \text{ શેષ}
 \end{array}$$

પરિણામ $૧ + ૭ + ૧ + ૬ + ૬ = ૨૧$

$$\begin{array}{r}
 ૬) ૨૧ (૨ \\
 ૧૮ \\
 \hline
 ૦૩
 \end{array}$$

આ સરવાળો ખરાબર છે.

સરવાળાની ચકાસણીનું વિશેષ વિવેચન ગણિત-સિદ્ધિના
છઠ્ઠા પ્રકરણમાં આપેલું છે.



[૭]

બાદબાકીનો તાળો

બાદબાકીનો તાળો મેળવવાની ખાસ જરૂર પડતી નથી, પણ મેળવવા ધારીએ તો મેળવવાની રીત છે.

ઉપરની સંખ્યાના આકડાનો સરવાળો કરો. પછી નીચેની એટલે બાદ કરવાની સંખ્યાના આકડાનો સરવાળો કરો. પ્રથમના સરવાળામાંથી એ બાદ કરો. કદાચ નીચેની સંખ્યાના આકડાનો સરવાળો મોટો હોય તો ઉપરની સંખ્યામાં ૯ કે ૧૮ ઉમેરી પછી તેમાંથી બાદ કરો. તે સંખ્યાને ૯ થી ભાગો. જે શેષ વધે તે બાબુએ રાખો.

હવે બાદબાકીનું જે પરિણામ આવ્યું હોય તેના આકડાનો સરવાળો કરો અને તેને ૯ થી ભાગો. તેના જે શેષ વધે તે ઉપર પ્રમાણે જ હોવા જોઈએ. ન હોય તો બાદબાકી નથી, એમ સમજવું. દાખલા તરીકે—

$$\begin{array}{r}
 ૮ ૯ ૫ ૭ ૪ ૩ ૯ ૦ ૧ \\
 \hline
 ૬ ૫ ૪ ૧ ૯ ૨ ૦ ૦ ૭ \\
 \hline
 ૨ ૪ ૧ ૫ ૫ ૧ ૮ ૯ ૪
 \end{array}$$

અહીં ઉપરની સંખ્યાના આકડાનો સરવાળો ૮ + ૯ + ૫ + ૭ + ૪ + ૩ + ૯ + ૦ + ૧ = ૪૬ છે અને બાદ-

કુરવાની સંખ્યાના આંકડાનો સરવાળો $૬ + ૫ + ૪ + ૧ + ૯ + ૨ + ૦ + ૦ + ૭ = ૩૪$ છે. તો $૪૬ - ૩૪ = ૧૨$ સંખ્યા આવી. તેને ૯ થી ભાગતાં ૧ ભાગદ્વાર આવ્યું અને ૩ શેષ રહ્યા.

હવે પરિણામની સંખ્યાના આંકડાનો સરવાળો કરો. $૨ + ૪ + ૧ + ૫ + ૫ + ૧ + ૮ + ૯ + ૪ = ૩૯$ છે. તેને ૯ થી ભાગતા ૪ ભાગદ્વાર આવ્યું અને ૩ શેષ રહ્યા, એટલે આ ખાદ્યાશી છે.

[૮]

ગુણાકારની વિરાદ શક્તિ

ગણિતમાં સહુથી અધિક ચમત્કાર લાવનાર ગુણાકાર છે. તે સંખ્યાનો વિસ્તાર ઘણી ઝડપથી કરે છે અને પ્રકૃતિનાં અનેક અણુકેન્દ્રિયાં રહસ્યો આપણી સામે ખુલ્લાં કરે છે.

એક વસ્તુની સામાન્ય ક્રમે વૃદ્ધિ થાય અને ખીજી વસ્તુની ગુણાનુક્રમે વૃદ્ધિ થાય, તો બે વચ્ચે કેટલું મોટું અંતર પડી જાય છે ? એ નીચેની તાલિકા જોવાથી સમજી શકાશે :

સામાન્ય ક્રમે વૃદ્ધિ	ગુણાનુક્રમે વૃદ્ધિ
(૧) $૧ + ૨ = ૩$	$૧ \times ૨ = ૨$
(૨) $૩ + ૨ = ૫$	$૨ \times ૨ = ૪$
(૩) $૫ + ૨ = ૭$	$૪ \times ૨ = ૮$
(૪) $૭ + ૨ = ૯$	$૮ \times ૨ = ૧૬$
(૫) $૯ + ૨ = ૧૧$	$૧૬ \times ૨ = ૩૨$
(૬) $૧૧ + ૨ = ૧૩$	$૩૨ \times ૨ = ૬૪$
(૭) $૧૩ + ૨ = ૧૫$	$૬૪ \times ૨ = ૧૨૮$
(૮) $૧૫ + ૨ = ૧૭$	$૧૨૮ \times ૨ = ૨૫૬$
(૯) $૧૭ + ૨ = ૧૯$	$૨૫૬ \times ૨ = ૫૧૨$
(૧૦) $૧૯ + ૨ = ૨૧$	$૫૧૨ \times ૨ = ૧૦૨૪$
(૧૧) $૨૧ + ૨ = ૨૩$	$૧૦૨૪ \times ૨ = ૨૦૪૮$

$$(૧૨) ૨૩ + ૨ = ૨૫$$

$$(૧૩) ૨૫ + ૨ = ૨૭$$

$$(૧૪) ૨૭ + ૨ = ૨૯$$

$$(૧૫) ૨૯ + ૨ = ૩૧$$

$$(૧૬) ૩૧ + ૨ = ૩૩$$

$$૨૦૪૮ \times ૨ = ૪૦૯૬$$

$$૪૦૯૬ \times ૨ = ૮૧૯૨$$

$$૮૧૯૨ \times ૨ = ૧૬૩૮૪$$

$$૧૬૩૮૪ \times ૨ = ૩૨૭૬૮$$

$$૩૨૭૬૮ \times ૨ = ૬૫૫૩૬$$

૧ માં રોજ બેની વૃદ્ધિ થાય તો સોળમા દિવસે ૩૩ થાય.

૧ રોજ બેવડાતો બીજા તો સોળમા દિવસે ૬૫૫૩૬ થાય.

સામાન્ય વૃદ્ધિ અને ગુણનનો આ તફાવત સમજાવવા માટે બુદ્ધા બુદ્ધા દેશોમા બુદ્ધી બુદ્ધી કથાઓ પ્રચલિત છે. તે માટે આપણે ત્યાં 'ભાટના ચોખા'ની કથા કહેવાય છે.

એક વાર કોઈ ભાટે રાજસભામા જઈ ઘણાં જ સુંદર કવિતો લલકાર્યાં. આથી રાજા ખુશ થયો અને તેણે ભાટને ઈનામ માગવા કહ્યું. ભાટ ઘણો ચતુર હતો. તે હાથ આવેલી તક કેમ જવા દે? પરંતુ તેણે અત્યંત નમ્રતા ધારણ કરીને કહ્યું. 'મહારાજ! મારે વિશેષ જોઈતું નથી, માત્ર છ માસ સુધી ચોખાનો ખમણો દાણો આપો. એટલે આજે ૧, આવતી કાલે ૨, ત્રીજા દિવસે ૪, એમ રોજ ખમણા."

રાજાએ કહ્યું. 'આમાં શી મોટી વાત છે? જો તારી ઈચ્છા આવી જ હોય તો તને એ પ્રમાણે ચોખા આપીશ."

રાજાએ કોઠારીને હુકમ કર્યો કે તમારે 'આ ભાટને રોજ ચોખાનો ખમણો દાણો આપવો.'

આ તો રાજનો હુકમ, એટલે તેનું ઉલ્લંઘન થઈ શકે નહિ. બીજા દિવસથી જ તેનો અમલ થયો અને તે ભાટને ચોખાનો ખમણો દાણો અપાવા લાગ્યો. પરંતુ આ રીતે ૪૦ દિવસો વ્યતીત થયા કે કોઠારીએ મહારાજની મુલાકાત લીધી અને જાહેર કર્યું કે ‘મહારાજ ! આપના હુકમ મુજબ ભાટને રોજ ચોખાનો ખમણો દાણો અપાય છે, પણ આવતી કાલથી....’

મહારાજએ કહ્યું ‘અચકાઓ છો કેમ ! જે કહેવાનું હોય તે સ્પષ્ટ કહી દો.’

કોઠારીએ કહ્યું : ‘આવતી કાલથી એ પ્રમાણે દાણો આપી શકાય એમ નથી.’

મહારાજએ કહ્યું ‘એનું કઈ કારણ ? મારી આજ્ઞાનો અનાદર કરવાનું શું પરિણામ આવશે, તે જાણો છો ને ?’

કોઠારીએ કહ્યું ‘મહારાજ ! આપની આજ્ઞા મારે શિરસાવધ છે, પણ આપણા કોઠાર તદ્દન ખાલી થઈ ગયા છે, એટલે ચોખા આપી શકાય એવી સ્થિતિ નથી.’

મહારાજએ કહ્યું : ‘મારા ચોખાના ભંડારો તો ઘણા જ વિશાલ છે. તેમાં લાખો મણ ચોખા પડેલા છે, તે આટલી વારમાં ખાલી થાય શી રીતે ?’

કોઠારીએ કહ્યું ‘મહારાજ ! અત્યાર સુધીનો હિસાબ તૈયાર છે. તે પર નજર નાખવાની કૃપા કરો, એટલે બધી વાત સમજાઈ જશે.’

પછી તેણે ચોખાનો હિસાબ આ પ્રમાણે રજૂ કર્યો ::

પહેલે	દિવસે	૧ દાણા-
બીજા	"	૨ દાણા-
ત્રીજા	"	૪ "
ચોથા	"	૮ "
પાંચમા	"	૧૬ "
છઠ્ઠા	"	૩૨ "
સાતમા	"	૬૪ "
આઠમા	"	૧૨૮ "
નવમા	"	૨૫૬ "
દશમા	"	૫૧૨ "
અગિયારમા	"	૧૦૨૪ "
બારમા	"	૨૦૪૮ "
તેરમા	"	૪૦૯૬ "
ચૌદમા	"	૮૧૯૨ "
પંદરમા	"	૧૬૩૮૪ "
સોળમા	"	૩૨૭૬૮ "
સત્તરમા	"	૬૫૫૩૬ "
અઠારમા	"	૧૩૧૦૭૨ "
ઓગણીસમા	"	૨૬૨૧૪૪ "
વીસમા	"	૫૨૪૨૮૮ "
એકવીસમા	"	૧૦૪૮૫૭૬ "
બાવીસમા	"	૨૦૯૭૧૫૨ "

તેવીસમા	દિવસે	૪૧૯૪૩૦૪	દાણા
ચોવીસમા	,,	૮૩૮૮૬૦૮	,,
પચીશમા	,,	૧૬૭૭૭૨૧૬	,,
છવીશમા	,,	૩૩૫૫૪૪૩૨	,,
સત્તાવીસમા	,,	૬૭૧૦૮૮૬૪	,,
અઠ્ઠાવીસમા	,,	૧૩૪૨૧૭૭૨૮	,,
ઓગણત્રીસમા	,,	૨૬૮૪૩૫૪૫૬	,,
ત્રીસમા	,,	૫૩૬૮૭૦૬૧૨	,,
એકત્રીસમા	,,	૧૦૭૩૭૪૧૮૨૪	,,
બીસમા	,,	૨૧૪૭૪૮૩૬૪૮	,,
તેત્રીસમા	,,	૪૨૬૪૬૬૭૨૬૬	,,
ચોત્રીશમા	,,	૮૫૮૬૬૩૪૫૬૨	,,
પાંત્રીસમા	,,	૧૭૧૭૬૮૬૬૧૮૪	,,
છત્રીસમા	,,	૩૪૩૫૬૭૩૮૩૬૮	,,
સાડત્રીશમા	,,	૬૮૭૧૬૪૭૬૭૩૬	,,
આડત્રીસમા	,,	૧૩૭૪૩૮૬૫૩૪૭૨	,,
ઓગણચાલીસમા	,,	૨૭૪૮૭૭૬૦૬૬૪૪	,,
ચાલીસમા	,,	૫૪૬૭૫૫૮૧૩૮૮૮	,,

કેઠારીએ તેનું વજન પણ લખ્યું હતું. ૧ તોલાના
 ૨૫૦—અઢીસો દાણા, ૧ શેરના ૧૦૦૦૦—દશ હજાર દાણા
 અને ૧ મણના ૪૦૦,૦૦૦—ચાર લાખ દાણા. આ હિસાબે
 કુલ ૨,૭૪૮,૭૭૬ મણ, ૨૭ શેર અને ૩ તોલા દાણા

અપાયા હતા. (ઉપર થોડા દાણા વધે તેનો હિસાબ ગણ્યો ન હતો).

મહારાજ તો આ સાંભળીને આભા જ બની ગયા. પોતે ભાટની માગણીનો સ્વીકાર કરી લેવામાં ગંભીર બૂલ કરી હતી, એ વાત તેમના સમજવામાં આવી. પછી તેમણે ભાટને ખોલાવી કેટલાંક ગામો ધનામમાં આપ્યાં અને પોતે વચનસુક્ત થયા. ભાટ પણ ‘ઘણું મળ્યું છે’ એમ માની રાજ થયો અને પોતાને રસ્તે પડ્યો.

કદાચ આ કથા કલ્પિત હશે, પણ જગતમાં આવા બનાવો બને છે અને ગુણાકારની વિરાટ શક્તિથી અનલિન મનુષ્યો તેના શિકાર બની જાય છે.

એક વાર કોઈ બાપકુમારવાળા શ્રીમંત આગળ ચાલાક મનુષ્ય આવ્યો, તેણે એ શ્રીમંતને કહ્યું કે ‘શેઠજી! ચાલો આપણે એક વેપાર કરીએ. તમારે મને એક મહિના સુધી રોજ બેવડાતો રૂપિયો આપવો અને હું તમને રોજના ૧૦૦૦ રૂપિયા આપીશ.’

પેલો શ્રીમંત સમજ્યો કે આ તો ખરેખર લાભનો સોદો છે, એને જતો કેમ કરાય? એટલે બે સાક્ષી રાખીને એ સોદો કબૂલ કર્યો.

બીજા દિવસે પેલો માણસ હજાર રૂપિયા લઈને હાજર થયો અને બદલામાં ૧ રૂપિયો લઈ, નમન કરી ચાલતો થયો. પેલા શ્રીમંતે કહ્યું કે ‘કેવો બેવડું છે? બે એનામાં કંઈ પણ અછલ હોત તો આવો સોદો ન કરત.’

બીજે દિવસે પણ પેલો માણસ હજાર રૂપિયા લઈને હાજર થયો અને બદલામાં બે રૂપિયા લઈને ચાલતો થયો.

પરંતુ અગિયારમા દિવસે પેલાએ હજાર રૂપિયા આપ્યા અને શ્રીમંતને ૧૦૨૪ રૂપિયા આપવા પડ્યા, ત્યારે જ્યાં આંચો કે આ તો વધારે આપવું પડે છે. પરંતુ તેણે એવો વિચાર કયો કે ‘તેના ઘણા રૂપિયા ઘરમાં આવેલા છે, એટલે થોડા વધારે નય તેથી શું?’

તેણે બારમા દિવસે ૨૦૪૮, તેરમા દિવસે ૪૦૯૬ અને ચૌદમા દિવસે ૮૧૯૨ રૂપિયા ચૂકવ્યા, એટલે આવેલા બધા પૈસા (૧૪૦૦૦ રૂપિયા) ચાલ્યા ગયા અને ઉપરથી ૨૩૮૪ રૂપિયા વધારાના આપવા પડ્યા !

હજી તો સોળ દિવસ બાકી હતા. તેમાં આ પ્રમાણે રૂપિયા આપવાનું ચાલુ રાખે તો આંકડો કયાં પહોંચે ? ગણતરી કરીને હિસાબ કાઢ્યો તો કુલ રકમ ૧,૦૭,૩૭,૪૧,૮૨૪ એક અબજ, સાત કોડ ને સાડત્રીશ લાખ ઉપર થઈ !

આથી બીજા દિવસે તે પેલાને પગે પડ્યો, આજીજી કરી ને ૧૦ લાખ રૂપિયામાં સમાધાન કર્યું !

જ્યાં બેવડાની આ સ્થિતિ છે, ત્યાં ચોગણાનું તો કહેવું જ શું ? તેની તાકાતનો જ્યાં આપવા માટે લોકોમાં એક ઉક્તિ પ્રસિદ્ધ છે, તે અહીં રજૂ કરવી રસપ્રદ થઈ પડશે.

‘આપા ખેટી લાડકી, ફેફળ માગે ચાર;
હાટે હાટે ચોગણા, સોળે હાટ અપાવ.’

એક શ્રીમંતની પુત્રી ઘણી લાડકી હતી. તેણે એક વખત પિતાને કહ્યું : ‘હે પિતાજી ! મારી એક નાની માગણીનો સ્વીકાર કરો.’

પિતાએ કહ્યું : ‘એવી માગણી શી છે ?’

પુત્રીએ કહ્યું : ‘મારે ફેફળ (સોપારી) જોઈએ છે.’

પિતાએ કહ્યું : ‘કેટલાં ?’

પુત્રીએ કહ્યું : ‘આપણા બજારમાં ૧૬ હાટ છે, તે દરેક હાટેથી ચોગણાં અપાવો.’

પિતાએ કહ્યું : ‘એમાં શી મોટી વાત છે ? હુમણાં જ મુનીમને હુકમ કરું છું કે તે તારી સાથે ચાલશે અને તારી માગણી મુજબ ફેફળ અપાવી દેશે.’

શેઠનો હુકમ થયો, એટલે મુનીમ શેઠની પુત્રીને સાથે લઈ બજારમાં ચાલ્યો. સાથે ફેફળ લેવા માટે ખાદીની એક મજબૂત કોથળી લીધી.

પહેલી દુકાનેથી ૧, બીજી દુકાનેથી ૪, ત્રીજી દુકાનેથી ૧૬, ચોથી દુકાનેથી ૬૪, પાંચમી દુકાનેથી ૨૫૬ અને છઠ્ઠી દુકાનેથી ૧૦૨૪ ફેફળ લીધાં કે કોથળી ભરાઈ ગઈ. તેમાં (નીચે જણાવ્યા મુજબ) ૧૩૬૫ ફેફળ ભેગાં થયાં હતાં :

$$\begin{array}{r}
 ૧ \\
 ૪ \\
 ૧૬ \\
 ૬૪ \\
 ૨૫૬ \\
 ૧૦૨૪ \\
 \hline
 ૧૩૬૫
 \end{array}$$

અને ૫૦-૫૨ ફેફળનું ૧ રતલ વજન ગણીએ તો લગભગ ૨૭ રતલ વજન થયું હતું.

આથી મુનીમને ખ્યાલ આવ્યો કે આ કામ તો જળઈ છે. તેના માટે શણનો મોટો કોથળો લેવો પડશે. પછી તેણે શણનો મોટો કોથળો લીધો અને કામ આગળ ચલાવ્યું.

સાતમી દુકાનેથી ૪૦૬૬ અને આઠમી દુકાનેથી ૧૬૩૮૪ ફેફળ લીધાં કે ૨૧૮૪૫ ફેફળ થયાં અને તેનું વજન ૪૦૦ રતલ થયું, એટલે જે કોથળા પૂરા ભરાયાં--

હવે તેણે કેટલા કોથળા ભેઠશે, તેનો હિસાબ ગણ્યો--

નવમી દુકાને	૮
દશમી દુકાને	૩૨
અગિયારમી દુકાને	૧૨૮
બારમી દુકાને	૫૧૨
તેરમી દુકાને	૨૦૪૮
ચૌદમી દુકાને	૮૧૯૨
પંદરમી દુકાને	૩૨૭૬૮
સોળમી દુકાને	૧૩૧૦૭૨
	<hr/>
	૧૭૪૭૬૦

એટલે લગભગ પોણા બે લાખ કોથળા જોઈએ અને એક કોથળા માલના આશરે ૫૦ રૂપિયા ગણીએ તો તેને માટે ૮૭૦ લાખ રૂપિયા ચૂકવવા પડે !

મુનીમના તો રામ રમી ગયા. તેણે કહ્યું : ‘ જેન બા ! તમે તો ગજબ કર્યો. આપણી બધી મિલકત વેચાઈ જાય તો પણ આટલા ફેફળ ખરીદી શકાય નહિ. વળી આપણા શહેરમાંથી તો શું, આપણા આખા દેશમાંથી લેગા ફરીએ તો પણ આટલાં ફેફળ ક્યાંથી થાય ? માટે આપને બે હાથ જોડીને વિનંતિ કરું છું કે ઘરે પાછા ચાલો અને બાપુજી પાસેથી બીજી કોઈ વસ્તુ માગી લો ! ’

આપણે કહીએ છીએ કે ‘ વાતને તો વા લઈ જાય. ’ તેનો સ્ફોટ ગુણાકાર કરી આપે છે. એક માણસ નવીન સમાચાર લઈને સવારના ૮ વાગતા શહેરમાં આવ્યો અને તેણે ૪ માણસને વાત કરી. હવે તે દરેક માણસ ૧૫ મીનીટમાં બીજા ૪ માણસને વાત કરે તો પરિણામ નીચે મુજબ આવે :

પહેલી પદર મીનીટ	૪
બીજી ” ”	૧૬
ત્રીજી ” ”	૬૪
ચોથી ” ” અહીં ૯ વાગે.	૨૫૬
પાંચમી ” ”	૧૦૨૪
છઠ્ઠી ” ”	૪૦૯૬
સાતમી ” ”	૧૬૩૮૪

આઠમી પંદર મીનીટ.	અહીં ૧૦ વાગે.	૬૫૩૩૬
નવમી	,,	૨૬૧૩૪૪
દશમી	,,	૧૦૪૫૩૭૬
અગિયારમી	,,	૪૧૮૧૫૦૪
બારમી	,,	અહીં ૧૧ વાગે. ૧૬૭૨૬૦૧૬

એટલે માત્ર ૩ કલાકમાં જ એ સમાચાર ૧ કોડ ૬૭ લાખ માણસને પહોંચી જાય !

આ જ હિસાબ પ્રજનનની ક્રિયાને લાગુ કરો. એક માણસને ૪ પુત્ર થાય અને તે દરેકને ૪ પુત્રો થતાં રહે તો માત્ર આઠમી પેઢીએ જ તેમા ૬૫૩૩૬ પુત્રો હોય !

જમૈકા ટાપુમાં ઊદરો શેરડીના વાઢને ઘણું નુકશાન કરતા હતા, એટલે એમના દુશ્મન ગણાતા નોળિયાની ૪ જોડ ભારતમાથી લાવવામા આવી. એની વંશવૃદ્ધિ છૂટથી થવા લાગી, એટલે થોડા જ વખતમાં આખો ખેટ નોળિયાથી ભરાઈ ગયો. આ નોળિયાઓએ દશ વર્ષમાં બધા ઊંદરોનો નાશ કરી નાખ્યો, પણ પછી તેઓ સર્વલક્ષી બન્યા અને ચારે તરફ ભારે રજડ કરવા લાગ્યા. આ ત્રાસમાંથી કેમ બચવું? એ એક મોટો પ્રશ્ન થઈ પડ્યો.

સૂક્ષ્મ જંતુઓ કે જે ઘણાં ઇંડાં મૂકે છે અને થોડા જ સમયમાં તેમાંથી બીજા જંતુઓ પેદા થાય છે, તેની સંખ્યા અપ્રતિહત રીતે વધતી રહે તો ક્યાં પહોંચે?

એટલે કુદરતે સંહારનું શસ્ત્ર પોતાના હાથમાં રાખ્યું છે અને તે એનો બરાબર ઉપયોગ કરે છે.

આકાશી ગણિતમાં ગુણકારની આ વિરાટ શક્તિ ખૂબ જ કામ લાગી છે અને આજે પણ લાગી રહી છે.

આ પ્રકરણ પૂરું કરતાં પહેલાં એટલું જણાવી દઈએ કે ગુણકાર ગમે તેટલો મોટો હોય તો પણ એ દની મર્યાદા છોડતો નથી. વધારે સ્પષ્ટ કહીએ તો ગુણના આક્રાંતો સરવાળો કરીએ, તેને ગુણકના આક્રાંતો સરવાળાથી ગુણીએ અને જે રકમ આવે તેને ૬ થી ભાણતાં જેટલા શેષ વધે તેટલા જ ગુણકારના પરિણામના આક્રાંતો સરવાળો કરીને ૬ થી ભાગતાં શેષ વધે. એમાં જરા પણ ફેર પડે નહિ. ફેર પડે તો જાણવું કે ગુણકારમાં ક્યાંક ભૂલ છે.

દાખલો :

૧૨૪૭

× ૩૬૫

૬૨૩૫

૭૪૮૨×

૩૭૪૧×

૪૫૫૧૫૫

ગુણ. ૧ + ૨ + ૪ + ૭ = ૧૪

ગુણાંક ૩ + ૬ + ૫ = ૧૪

૧૪ × ૧૪ = ૧૯૬ ÷ ૬

૨૧ ભાગફળ, ૭ શેષ.

પરિણામ : ૪ + ૫ + ૫ + ૧ +
૫ + ૫ = ૨૫

૨૫ ÷ ૬, ૨ ભાગફળ, ૭ શેષ.

બંને શેષ સરખા છે, તેથી ગુણકાર બરાબર છે.

[૯]

ગુણાકારની બે અનોખી રીતો

અવધાનકારો ગુણાકારની બે સંખ્યાઓ જોઈ તેની નીચે આંકડા લખવા માંડે છે. તેમાં પ્રાય નીચે જણાવેલી રીતનો ઉપયોગ કરે છે.

$$\begin{array}{r} ૨૯ \\ \times ૪૭ \\ \hline ૧૩૬૩ \end{array}$$

(૧) પ્રથમ એકમના બે આંકડાને ગુણવા અને તેના છેડેના આંકડાને જવાબમાં લખવા. વૃદ્ધિ વેઢે રાખવી.

આ રીતે $૯ \times ૭ = ૬૩$ માંથી ૩ જવાબમાં લખ્યો અને ૬ વૃદ્ધિ વેઢે રાખી.

(૨) પછી એકમના આંકડાથી ખીણ રકમના દશકના અને દશકના આંકડાથી ખીણ રકમના એકમને ગુણી, તેનો સરવાળો કરી, વૃદ્ધિ ઉમેરવી. તેમ કરતાં જે સંખ્યા આવે તેનો છેલ્લો આંકડો દશકના સ્થાને લખવો અને વૃદ્ધિ વેઢે રાખવી.

આ રીતે, $૯ \times ૪ = ૩૬$

$૨ \times ૭ = ૧૪$

૩૬ + ૧૪ + ૬ વૃદ્ધિ = ૫૬ થયા. તેમાથી ૬ જવાબમાં દશકના સ્થાનો લખ્યો અને ૫ વૃદ્ધિ વેઢે રાખી.

(૩) આ રીતે બંને આંકડાનું સામસામું ગુણન થઈ રહે એટલે પ્રથમના બે આંકડા છોડી દેવા અને બાકી રહેલા આંકડાનું ગુણન કરવું. તેમા જે સંખ્યા આવે તેમાં વૃદ્ધિ ઉમેરવી અને જવાબ શતક તથા હજારના સ્થાને લખવો.

$$\text{આ રીતે } ૨ \times ૪ = ૮$$

૮ + ૫ વૃદ્ધિ = ૧૩. અહીં ૩ શતકનાં સ્થાનો અને ૧ હજારના સ્થાને લખાયો છે.

જ્યારે ત્રણ આંકડાનો ગુણાકાર હોય ત્યારે ક્રિયા નીચે મુજબ થાય છે.

$$\begin{array}{r} ૩૪૨ \\ \times ૧૨૩ \\ \hline ૪૨૦૬૬ \end{array}$$

૨ × ૩ = ૬ ૬ એકમના સ્થાને મૂક્યો. વૃદ્ધિ કંઈ નથી.

$$૨ \times ૨ = ૪$$

૪ × ૩ = ૧૨. ૪ + ૧૨ = ૧૬. ૬ દશકનાં સ્થાને મૂક્યો, ૧ વૃદ્ધિ વેઢે રાખી.

હવે એકમના આંકડાને શતકથી અને શતકના

આંકડાને એકમથી ગુણ્યા અને વચ્ચે રહેલા દશકના આંકડાને સામસામા ગુણ્યા. એ બધાનો સરવાળો કરી જે સંખ્યા આવી, તેમાંથી છેલ્લો આંકડો જવાબમાં લખ્યો ને વૃદ્ધિ વેઠે રાખી.

$$૨ \times ૧ = ૨$$

$$૩ \times ૩ = ૯$$

$$૨ + ૯ = ૧૧$$

$$૪ \times ૨ = ૮ \quad ૧૧ + ૮ + ૧ = ૨૦ \text{ તેમાંથી } ૦$$

શતકના સ્થાને લખ્યું ને ૨ વૃદ્ધિ વેઠે રાખી.

હવે સામસામા બધાના ગુણાકાર થઈ ગયા છે, એટલે છેલ્લા આંકડા ૨ અને ૩ છોડી દીધા. બાકી રહેલા આંકડાનો સામસામા ગુણાકાર કર્યો.

$$૪ \times ૧ = ૪, ૩ \times ૨ = ૬, ૪ + ૬ = ૧૦ + ૨ \text{ વૃદ્ધિ} \\ = ૧૨, \text{ તેમાંથી } ૨ \text{ હજારનાં સ્થાને લખ્યો ને } ૧ \\ \text{વૃદ્ધિ વેઠે રાખી.}$$

હવે દશકના સ્થાનમાં રહેલા ૪ અને ૨ ને પણ છોડી દીધા, એટલે ૩ તથા ૧ બાકી રહ્યા. તેનો ગુણાકાર કર્યો $૩ \times ૧ = ૩ + ૧ \text{ વૃદ્ધિ} = ૪$. તે જવાબમાં દશ હજારના સ્થાને લખ્યો. આ રીતે આખો જવાબ ૪૨૦૬૬ લખ્યો.

આર કે તેથી અધિક આંકડાના ગુણાકારમાં પણ આ જ રીતનો ઉપયોગ થાય છે. માત્ર સામસામા કયા આંકડાની ચોક્કસ લેવી અને કેનો સીધો ગુણાકાર કરવો ? તે લક્ષમાં રાખવાનું હોય છે.

ઢાખલા તરીકે—

૪૧૨૬

× ૧૨૩૫

૫૦૬૫૬૧૦

૬ × ૫ = ૩૦

૦ જવાબમાં, વૃદ્ધિ ૩

૬ × ૩ = ૧૮

૨ × ૫ = ૧૦

૧૮ + ૧૦ + ૩ વૃદ્ધિ = ૩૧

૧ જવાબમાં, વૃદ્ધિ ૩

૬ × ૨ = ૧૨

૧ × ૫ = ૫

૨ × ૩ = ૬

૧૨ + ૫ + ૬ + ૩ વૃદ્ધિ = ૨૬

૬ જવાબમાં, વૃદ્ધિ ૨

૬ × ૧ = ૬

૪ × ૫ = ૨૦

૨ × ૨ = ૪

૧ × ૩ = ૩

૬ + ૨૦ + ૪ + ૩ + ૨ વૃદ્ધિ =

૩૫. ૫ જવાબમાં, વૃદ્ધિ ૩

હવે એકમના સ્થાને રહેલા ૬-૫ છોડ્યા. બાકીના આંકડાનો ચોક્કસીથી ગુણકાર કર્યો. તે આ રીતે :

૨ × ૧ = ૨

૪ × ૩ = ૧૨

૧ × ૨ = ૨ ૨ + ૧૨ + ૨ + ૩ વૃદ્ધિ = ૧૯.

૬ જવાબમાં, ૧ વૃદ્ધિ.

હવે દશકના સ્થાને રહેલા ૨-૩ પણ છોડ્યા. બાકીના આંકડાનો ચોકડીથી ગુણાકાર કર્યો. તે આ રીતે :

$$૧ \times ૧ = ૧$$

$$૪ \times ૨ = ૮ \quad ૧ + ૮ + ૧ વૃદ્ધિ = ૧૦.$$

૦ જવાબમાં, ૧ વૃદ્ધિ.

હવે સોના સ્થાને રહેલા ૧-૨ પણ છોડ્યા અને છેવટના

$$૪ \times ૧ = ૪ + ૧ વૃદ્ધિ = ૫. તે જવાબમાં લખ્યા.$$

આ રીતે ૫૦૬૫૬૧૦ જવાબ આવ્યો.

મહાવરો પડ્યા પછી આ રીતે મૌખિક ગુણાકાર કરી શકાય છે. તેમાં આંકડાની ધારણા બરાબર રહેવી જોઈએ.

બીજી રીત

- (૧) ડાબી તરફ ગુણ્ય લખવો અને જમણી તરફ ગુણાંક લખવો. વચ્ચે ગુણાકારતું નિશાન મૂકવું.
- (૨) ગુણ્યના આંકડાને અર્ધા કરતાં જવું ને અપૂર્ણાંક છોડી દેવો.
- (૩) ગુણાંકને બમણો કરતાં જવું.
- (૪) ગુણ્યને અર્ધા કરતાં જે બેકી આકડા આવે તેની સામેના પરિણામને ચોકડી મારવી, એટલે કે તેના સરવાળાને કામમાં લેવા નહિ.
- (૫) બાકીની રકમોનો સરવાળો કરવો.

ધારો કે ૩૯ ને ૪૨ થી ગુણવા છે, તો તેનું ગણિત નીચે પ્રમાણે થશે :—

$$\begin{array}{r}
 \text{ગુણ્ય ગુણાંક} \\
 ૩૯ \times ૪૨ \\
 ૧૯ \times ૮૪ \\
 ૯ \times ૧૬૮ \\
 ૪ \times ૩૩૬ \times \\
 ૨ \times ૬૭૨ \times \\
 ૧ \times ૧૩૪૪ \\
 \hline
 ૧૬૩૮
 \end{array}$$

ધારો કે ૧૭ ને ૨૬ થી ગુણવા છે, તો ગણિત નીચે મુજબ થશે :—

$$\begin{array}{r}
 ૧૭ \times ૨૬ \\
 ૮ \times ૫૨ \times \\
 ૪ \times ૧૦૪ \times \\
 ૨ \times ૨૦૮ \times \\
 ૧ \times ૪૧૬ \\
 \hline
 ૪૪૨
 \end{array}$$

ધારો કે ૧૮ ને ૨૭ થી ગુણવા છે, તો એકી અંક એટલે ૨૭ લખી તેની સામે બેકી અંક એટલે ૧૮ લખવા ને ગુણાકાર કરવો.

$$\begin{array}{r}
 ૨૭ \times ૧૮ \\
 ૧૩ \times ૩૬ \\
 ૬ \times ૭૨ \times \\
 ૩ \times ૧૪૪ \\
 ૧ \times ૨૮૮ \\
 \hline
 ૪૮૬
 \end{array}$$

જો બેક્રી પહેલાં લખીને બેક્રી પછી લખો તો ગુણાકાર
અરાખર નહિ આવે. જેમ કે-

$$\begin{array}{r}
 ૧૮ \times ૨૭ \times \\
 ૯ \times ૫૪ \\
 ૪ \times ૧૦૮ \times \\
 ૨ \times ૨૧૬ \times \\
 ૧ \times ૫૧૨ \\
 \hline
 \end{array}$$

૫૬૬ આ જવાબ ખરો નથી.

હવે બંને રકમો બેક્રી હોય તેવા દાખલા લઈએ :-
૧૬ ને ૧૮ થી ગુણવા છે, તો તેનું ગણિત નીચે મુજબ થશે :

$$\begin{array}{r}
 ૧૬ \times ૧૮ \times \\
 ૮ \times ૩૬ \times \\
 ૪ \times ૭૨ \times \\
 ૨ \times ૧૪૪ \times \\
 ૧ \times ૨૮૮ \times \\
 \hline
 \end{array}$$

૨૮૮

$$\begin{array}{r}
 ૧૮ \times ૧૬ \times \\
 ૯ \times ૩૨ \\
 ૪ \times ૬૪ \times \\
 ૨ \times ૧૨૮ \times \\
 ૧ \times ૨૫૬ \\
 \hline
 \end{array}$$

૨૮૮

૨૪ ને ૨૨ થી ગુણવા છે, તો તેનું ગણિત નીચે
મુજબ થશે :-

$$\begin{array}{r}
 ૨૪ \times ૨૨ \times \\
 ૧૨ \times ૪૪ \times \\
 ૬ \times ૮૮ \times \\
 ૩ \times ૧૭૬ \\
 ૧ \times ૩૫૨ \\
 \hline
 \end{array}$$

૫૨૮

$$\begin{array}{r}
 ૨૨ \times ૨૪ \times \\
 ૧૧ \times ૪૮ \\
 ૫ \times ૯૬ \\
 ૨ \times ૧૯૧ \times \\
 ૧ \times ૩૮૪ \\
 \hline
 \end{array}$$

૫૨૮

[૧૦]

ગુણાકારના કેટલાક પ્રયોગો

(૧) ગુણાકારનું ઉલટું-સૂલટું પરિણામ

- (૧) ૧૦ થી ૫૦ સુધીની સમાન અંતરવાળી કેઈ પણ ત્રણ રકમો લખો.
- (૨) તેનો સરવાળો કરો.
- (૩) તેને ૩૪ થી ગુણો. પરિણામ બાબુએ રાખો.
- (૪) તેને ૬૭ થી ગુણો. પરિણામ બાબુએ રાખો. આમાં તમે ઉલટું-સૂલટું નોંધ શકશો. એટલે કે પ્રથમનાં બે આંકડા પાછળ આવી ગયા હશે અને પાછળના બે આંકડા પ્રથમ આવી ગયા હશે.

આ પ્રયોગની રજૂઆત બરાબર થાય તો ઘણો આનંદ આવી શકે છે.

દાખલો :

૨૧ ૨૩ ૨૫ આ ત્રણ સમાંતર રકમો છે.

$$૨૧ + ૨૩ + ૨૫ = ૬૯$$

૬૯	૬૯
× ૩૪	× ૬૭
-----	-----
૨૭૬	૪૮૩
૨૦૭૫	૪૧૪૫
-----	-----
૨૩ ૪૬	૪૬ ૨૩

(૨) ગુણકારમાં બધા અંકો સમાન લાખવા.

અહીં એક રકમ લખવામાં આવી છે. તેમાંથી કેઈ પણ આંક પર નિશાન કરો. તેને છેલ્લા અંકથી ગુણતાં જે રકમ આવે તેના વડે આ રકમને ગુણો તો ઉત્તરમાં બધા જ આંકડા નિશાન કર્યા મુજબના આવશે.

૧૨૩૪૫૬૭૯

દાખલો :

૬ × ૯ = ૫૪

$$\begin{array}{r}
 \times \\
 ૧૨૩૪૫૬૭૯ \\
 \times ૫૪ \\
 \hline
 ૪૯૩૮૨૭૧૬ \\
 ૬૧૭૨૮૩૯૫ \times \\
 \hline
 ૬૬૬૬૬૬૬૬
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \times \\
 ૧૨૩૪૫૬૭૯ \\
 ૪ \times ૯ = ૩૬ \quad \times ૩૬ \\
 \hline
 ૭૪૦૭૪૦૭૪ \\
 ૩૭૦૩૭૦૩૭ \times \\
 \hline
 ૪૪૪૪૪૪૪૪
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \times \\
 ૧૨૩૪૫૬૭૯ \\
 \times ૬૩ \\
 \hline
 ૩૭૦૩૭૦૩૭ \\
 ૭૪૦૭૪૦૭૪ \times \\
 \hline
 ૭૭૭૭૭૭૭૭
 \end{array}$$

(૩) એક અંક પરથી આખો ગુણકાર કહી આપવો.

પ્રથમ ક્ષણે તો આ ન માનવા જેવી વાત લાગે છે, પણ વિશેષ વિચાર કરતાં તેમાં તથ્ય જણાશે. આ પ્રયોગ નીચેની રીતે કરાવવામાં છે :

(૧) ૧ થી ૯ સુધીમાં કોઈ પણ અંક ધારો.

(૨) તેને ૩ થી ગુણો.

(૩) ફરી ૧૧ થી ગુણો.

(૪) ફરી ૩૩ થી ગુણો.

(૫) હવે જે પરિણામ આવ્યું હોય. તેમાનો કોઈ પણ એક અંક કહો અને તે કેટલામો છે, તે જણાવો. અંકગણના ડાબી બાજુથી જમણી બાજુ તરફ ૧, ૨, ૩, ૪ એમ કરવામાં આવે છે, તે ભૂલવાનું નથી.

આ ગુણકારનો જે આંકડો કહેવામાં આવશે, તે પરથી આખો ગુણકાર કહી શકાશે, કારણ કે આ જવાબના પહેલા અને ત્રીજા આંકડાનો સરવાળો ૯ આવવાનો અને બીજા તથા ચોથા આંકડાનો સરવાળો પણ ૯ જ આવવાનો. વળી પહેલાં કરતાં બીજા આંકડો ૧ ઓછો હોવાનો અને ત્રીજા કરતાં ચોથા આંકડો એક વધુ હોવાનો. અર્થ કહીએ તો આ પ્રયોગ ૧૦૮૯ ની ગતિકારિક સંખ્યા પર ચોક્કસ છે કે જેનો ઉલ્લેખ પ્રસ્તુત પુસ્તકના ચોથા પ્રકરણમાં કરવામાં આવ્યો છે. $૩ \times ૧૧ \times ૩૩ = ૧૦૮૯$.

૧ થી ૯ સુધીના કોઈ અંકનું ૧૦૮૯ થી ગુણન કરવામાં આવે, એટલે ઉપર જણાવ્યો તેવો ચમત્કાર તેમાં દાખલ થાય છે અને તે પરથી બાકીની બધી સંખ્યાઓ કહી શકાય છે.

દાખલો :

૩ ધાર્યા છે, તો ગણિત નીચે મુજબ થશે :

$$\begin{array}{r}
 3 \\
 \times 3 \\
 \hline
 6 \\
 \times 99 \\
 \hline
 66 \\
 \times 33 \\
 \hline
 267 \\
 267 \times \\
 \hline
 \end{array}$$

૩૨૬૭ પરિણામ.

જવાબમાં એમ કહેવામાં આવે કે બીજો આંકડો ૨ છે, તો બાકીના આંકડા નીચે મુજબ કહી શકાશે. પહેલાં કરતાં બીજો આંકડો એક ઓછો હોય છે, એટલે પહેલો આંકડો ૩ હોવો જોઈએ. પહેલો અને ત્રીજો આંકડો મળી સરવાળો ૯ થાય છે, તો ત્રીજો આંકડો ૬ હોવો જોઈએ; અને ત્રીજા કરતાં ઓછો આંકડો એક વધારે હોય છે. માટે તે ૭ હોવો જોઈએ.

બીજો દાખલો :

$$\begin{array}{r}
 ૭ \\
 \times ૩ \\
 \hline
 ૨૧ \\
 \times ૧૧ \\
 \hline
 ૨૧ \\
 ૨૧ \times \\
 \hline
 ૨૩૧ \\
 \times ૩૩ \\
 \hline
 ૬૯૩ \\
 ૬૯૩ \times \\
 \hline
 \end{array}$$

૭૬૨૩ પરિણામ.

જવાબમાં એમ કહેવામાં આવે કે ત્રીજો આંકડો ૨ છે, તો બાકીના આંકડા નીચે મુજબ કહી શકાશે. પહેલો અને ત્રીજો કે ત્રીજો અને પહેલો આંકડો મળી ૯ થાય છે, માટે પહેલો આંકડો ૭ હોવો જોઈએ. પહેલા આંકડા કરતાં બીજો એક ઓછો હોય છે, માટે તે ૬ હોવો જોઈએ અને ત્રીજા આંકડા કરતાં ઓછો એક વધારે હોય છે, એટલે તે ૩ હોવો જોઈએ.

(૪) ગુણાકારની પૂતિ.

આ કાર્ય પ્રમાણમાં કઠિન છે, પણ તર્કશક્તિનો ઉપયોગ કરીએ તો સિદ્ધ થઈ શકે છે.

[૧]

$$\begin{array}{r}
 \times ૧ \times \\
 \times ૩ \times ૨ \\
 \hline
 \times ૩ \times \\
 ૩ \times ૨ \times \\
 \times ૨ \times ૫ \\
 \hline
 ૧ \times ૮ \times ૩૦
 \end{array}$$

પૂર્તિ નીચે મુજબ :

$$\begin{array}{r}
 ૪૧૫ \\
 \times ૩૮૨ \\
 \hline
 ૮૩૦ \\
 ૩૩૨૦ \\
 ૧૨૪૫ \\
 \hline
 ૧૫૮૫૩૦
 \end{array}$$

[૨]

$$\begin{array}{r}
 \times \times ૫ \\
 \times ૧ \times \times \\
 \hline
 ૨ \times \times ૫ \\
 ૧ ૩ \times ૦ \\
 \times \times \times \\
 \hline
 ૪ \times ૭ \times ૫
 \end{array}$$

પૂર્તિ નીચે મુજબ:-

$$\begin{array}{r}
 ૩૨૫ \\
 \times ૧૪૭ \\
 \hline
 ૨૨૭૫ \\
 ૧૩૦૦ \\
 ૩૨૫ \\
 \hline
 ૪૭૭૭૫
 \end{array}$$

ભાગાકારની વિશેષતા

જે સંખ્યાને ભાગવાની હોય તેને ‘ભાજ્ય’ કહેવાય છે, જે સંખ્યા વડે ભાગવાની હોય તેને ‘ભાજક’ કહેવાય છે; જે ભાગમાં આવે તેને ‘ભાગ’ કે ‘ભાગદ્રવ્ય’ કહેવાય છે અને જે વધે તેને ‘શેષ’ કહેવાય છે. ભાગાકારની આ પરિભાષા ખરાબર જ્યાંસમાં રાખવી જોઈએ.

ચોક્કસ સંખ્યા ૩, ૬ કે ૯ થી નિઃશેષ ભાગી શકાશે કે કેમ ? એ બાબત હોય તો તેના આંકડાનો સરવાળો ધરો. જો એ ૩, ૬ કે ૯ થી નિઃશેષ ભાગી શકાતો હશે, તો એ રકમ નિ શેષ ભાગી શકાશે, અન્યથા નહિ.

દાખલા તરીકે ૧૪૫૮ની સંખ્યાના આંકડાનો સરવાળો $૧ + ૪ + ૫ + ૮ = ૧૮$ થાય છે. હવે ૧૮ ને ૩, ૬ તથા ૯ વડે નિ શેષ ભાગી શકાય છે, એટલે ૧૪૫૮ ને ૩, ૬ કે ૯ વડે નિ શેષ ભાગી શકાશે.

$\begin{array}{r} ૩) ૧૪૫૮ \quad (૪૮૬ \quad ૬) \\ \underline{૧૪૫૮} \\ ૦૦૦૦ \end{array}$	$\begin{array}{r} ૬) ૧૪૫૮ \quad (૨૪૩ \quad ૬) \\ \underline{૧૪૫૮} \\ ૦૦૦૦ \end{array}$	$\begin{array}{r} ૯) ૧૪૫૮ \quad (૧૬૨) \\ \underline{૧૪૫૮} \\ ૦૦૦૦ \end{array}$
--	--	--

ખીજો દાખલો ૧૫૬૨. તેના આંકડાનો સરવાળો $૧ + ૫ + ૬ + ૨ = ૧૪$ થાય છે. હવે ૧૪ ને ૩, ૬ કે

૯ વડે નિ:શેષ ભાગી શકાતો નથી, એટલે ૧૫૬૨ ને ૩, ૬ કે ૯ વડે નિ:શેષ ભાગી શકાશે નહિ.

૩) ૧૫૬૨ (૫૨૦ ૬) ૧૫૬૨ (૨૬૦ ૯) ૧૫૬૨ (૧૭૩

$$\begin{array}{r} ૧૫૫૦ \\ \hline ૦૦૦૨ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ૧૫૬૦ \\ \hline ૦૦૦૨ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ૧૫૫૭ \\ \hline ૦૦૦૫ \end{array}$$

એક સંખ્યાને ૧૧ થી નિ:શેષ ભાગી શકાશે કે નહીં ? તે જાણવાની પણ રીત છે. એ સંખ્યાના ડાબી બાજુથી શરૂ કરીને એકી અંકોનો સરવાળો કરો. પછી બેકી અંકોનો સરવાળો કરો. એ બે વચ્ચેનો તફાવત ૧૧ વડે નિ:શેષ ભાગાતો હશે અથવા ૦ બરાબર હશે તો એ સંખ્યા ૧૧ વડે નિ:શેષ ભાગી શકાશે, અન્યથા નહિ.

દાખલા તરીકે ૧૩૫૮૬૨૪, આ સંખ્યાને શું ૧૧ વડે નિ:શેષ ભાગી શકાશે ? તો ઉત્તર માટે નીચેની પ્રક્રિયા કરો :

$$૧ + ૫ + ૬ + ૪ = ૧૬$$

$$૩ + ૮ + ૨ = ૧૩$$

માટે નિ:શેષ ભાગી શકાશે નહિ. પરંતુ અહીં ૧૩૫૮૬૫૪ એવી સંખ્યા હોત તો તેને ૧૧ વડે નિ:શેષ ભાગી શકાત, કારણ કે—

$$૧ + ૫ + ૬ + ૪ = ૧૬$$

$$૩ + ૮ + ૫ = ૧૬$$

સાગી શકાય. હવે સાગાકારની સામાન્ય રીતે તેને ગણી જુઓ.

૧૧) ૧૩૫૮૬૫૪ (૧૨૩૫૧૪

$$\begin{array}{r}
 ૧૧ \\
 \hline
 ૨૫ \\
 ૨૨ \\
 \hline
 ૩૮ \\
 ૩૩ \\
 \hline
 ૫૬ \\
 ૫૫ \\
 \hline
 ૧૫ \\
 ૧૧ \\
 \hline
 ૪૪ \\
 ૪૪ \\
 \hline
 ૦૦
 \end{array}$$

એક વાર એવો પ્રશ્ન પૂછાયો હતો કે ‘એક આંકડો ફરીથી ન આવે એવી નવ આંકડાની ૧૧ વડે નિઃશેષ ભગાટી મોટામાં મોટી અને નાનામાં નાની રકમો કઈ?’ તેના ઉત્તરમાં નીચેની બે સંખ્યાઓ રજૂ થઈ હતી :

(૧) મોટામાં મોટી ૯૮૭, ૬૫૨, ૪૧૩

(૨) નાનામાં નાની ૧૦૨, ૩૪૭, ૫૮૬.

હવે ઉપરના નિયમ પ્રમાણે આ બંને સંખ્યાઓને તપાસી જુઓ.

(૧) એકી ૯ + ૭ + ૫ + ૪ + ૩ = ૨૮

બેકી ૮ + ૬ + ૨ + ૧ = ૧૭

૨૮ - ૧૭ = ૧૧. તેથી આ સંખ્યાને ૧૧ વડે નિઃશેષ
લાગી શકાય.

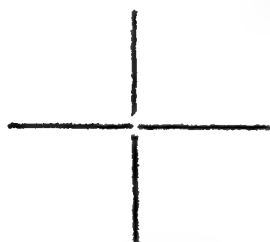
(૨) એકી ૧ + ૨ + ૪ + ૫ + ૬ = ૧૮

બેકી ૦ + ૩ + ૭ + ૮ = ૧૮

૧૮ - ૧૮ = ૦ તેથી આ સંખ્યાને ૧૧ વડે નિઃશેષ.
લાગી શકાય.

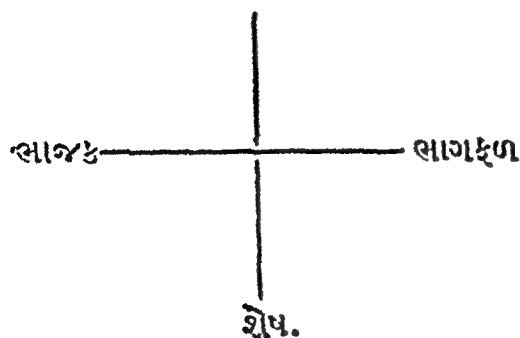
જે સંખ્યાના છેડે ૫ કે ૦ હોય તેને ૫ વડે નિઃશેષ
લાગી શકાય છે.

હવે ભાગાકારના તાળા સંબંધી વિચાર કરીએ. એ
તાળો મેળવવા માટે પ્રથમ નીચે પ્રમાણે ચોકડી કરો :



હવે તેમાં નીચે પ્રમાણે રકમોના આંકડાનો સરવાળો મૂકો =

લાજ્ય



હવે લાજકને લાગફળથી ગુણી તેમાં શેષ ઉમેરો. તેનો ઉત્તર એ આંકડામાં આવતો હોય તો તેનો ફરી સરવાળો કરો. તે સરવાળો લાજ્ય રકમના સરવાળા જેટલો જ આવે તો લાગાકાર સાચો અને ફેર પડે તો ખોટો સમજવો. દાખલો :

$$૧૬) ૬૩૯૧૪૨ (૩૯૯૪૬$$

$$\begin{array}{r} ૪૮ \\ \hline ૧૫૯ \\ ૧૪૪ \\ \hline ૧૫૧ \\ ૧૪૪ \\ \hline ૭૪ \\ ૬૪ \\ \hline ૧૦૨ \\ ૯૬ \\ \hline ૦૦૬ \end{array}$$

$$૭ (૬ + ૩ + ૯ + ૧ + ૪ + ૨ = ૨૫ = ૨ + ૫ = ૭)$$

$$\begin{array}{c} | \\ \hline ૭ \quad | \quad ૪ (૩ + ૯ + ૯ + ૪ + ૬ = ૩૧ = ૩ + ૧ = ૪) \\ | \\ ૬ \end{array}$$

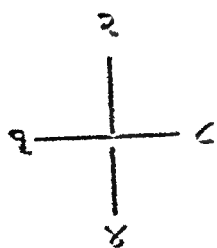
દુવે $૭ \times ૪ = ૨૮ + ૬$ શેષ = $૩૪ = ૩ + ૪ = ૭$.
 ભાજ્યનો સરવાળો પણ જોટલો જ છે. માટે ભાગા-

કાર બરાબર છે.

ખીજો દાખલો :

(૨) ૧૩૦૭૪૫૬ (૧૫૬૫૬

$$\begin{array}{r}
 ૮૨ \\
 \hline
 ૪૮૭ \\
 ૪૧૦ \\
 \hline
 ૭૭૬ \\
 ૭૩૮ \\
 \hline
 ૪૪૫ \\
 ૪૧૦ \\
 \hline
 ૫૫૬ \\
 ૪૬૨ \\
 \hline
 ૦૬૭
 \end{array}$$



$૧ + ૮ = ૮ + ૪ = ૧૨ = ૧ + ૨ = ૩$.

ઉપર ભાજ્યમાં ૨ છે, માટે ભાગાકારમાં ૧ ની ભૂલ છે.

તપાસ કરતાં ૪ ની નીચે નિશાન કરેલું છે, ત્યાં ૧ ની ભૂલ છે. ત્યાં ૩ જોઈએ. જોટલો પણ ભાગાકાર નીચે મુજબ આવે:

૮૨) ૧૩૦૭૪૫૯ (૧૫૯૪૪

૮૨

૪૮૭

૪૧૦

૭૭૪

૭૩૮

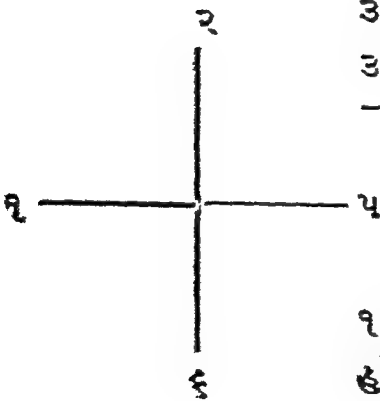
૩૬૫

૩૨૮

૩૭૯

૩૨૮

૫૧



$$૧ \times ૫ = ૫ + ૬ = ૧૧ = ૧ + ૧ = ૨.$$

હવે ભાગાકાર ખરો છે.



[૧૨]

ભાગાકારની પૂર્તિ

નીચેના ભાગાકારોની પૂર્તિ કરવાનું કામ ઘણું જ ક્ષેત્રિન હતું; પણ ગણિતશોખે તેમાં સફલતા મેળવી છે :

(૧)

xxx) xxxxxxxx (xxxx

xxx

xxx

xxxx

xxxx

xxx

xxxx

xxxx

આમાં ચાર સ્થળે માત્ર ૪ આપેલા છે. બાકી બધું શોધી કાઢવાનું છે. તેના ઉત્તરે ચાર પ્રકારે સાંપડ્યા છે :

૯૪૩) ૧૩૩૭૧૭૪ (૧૪૧૮

૯૪૩

૩૯૪૧

૩૭૭૨

૧૬૯૭

૯૪૩

૭૫૪૪

૭૫૪૪

६८

८४८) १३४३७८४ (१४१६

८४८

३८४७

३७८६

१५१८

८४८

५६८४

५६८४

८४६) १२००४७४ (१४१८

८४६

३५४४

३३८४

१६०७

८४६

७६१४

७६१४

८४८) १२०२४६४ (१४१८

८४८

३५४४

३३८२

१५२६

८४८

६७८४

६७८४

(૨)

$$\begin{array}{r}
 \cancel{X} X X X 7 X) X X 7 X X X X X X X (X X 7 X \cancel{X} \\
 \quad \quad \quad X X X X X X \\
 \hline
 \quad \quad \quad X X X X X 7 X \\
 \quad \quad \quad X X X X X X X \\
 \hline
 \quad \quad \quad \quad X 7 X X X X \\
 \quad \quad \quad \quad X 7 X X X X \\
 \hline
 \quad \quad \quad \quad X X X X X X X \\
 \quad \quad \quad \quad X X X X 7 X X \\
 \hline
 \quad \quad \quad \quad \quad X X X X X X \\
 \quad \quad \quad \quad \quad X X X X X X \\
 \hline
 \end{array}$$

આ ભાગાકારની પૂર્તિ જે રીતે સાંપડી છે :

૧૨૫૪૭૩) ૭૩૭૫૪૨૮૪૧૩ (૫૮૭૮૧

૬૨૭૩૬૫

૧૧૦૧૭૭૮

૧૦૦૩૭૮૪

૬૭૬૬૪૪

૮૭૮૩૧૧

૧૦૧૬૩૩૧

૧૦૦૩૭૮૪

૧૨૫૪૭૩

૧૨૫૪૭૩

୧୨୪୯୭୨) ୪୯୭୧୬୩୩୧୦୪ (୩୯୭୮୨

୩୭୪୯୨୬

୧୨୨୨୪୭୬

୧୧୨୪୭୪୮

୯୭୭୨୮୧

୮୭୪୮୦୪

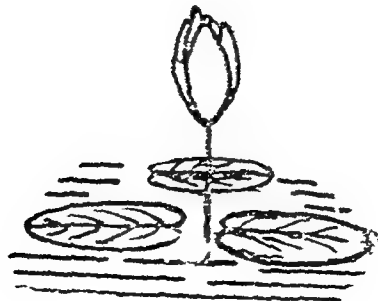
୧୦୨୪୭୭୦

୯୯୯୭୭୬

୨୪୯୯୪୪

୨୪୯୯୪୪

୦୦୦୦୦୦



સર્વતોલદ્ર તેમજ બીજા યંત્રો

જે રકમોના સરવાળો સર્વ બાજુથી સરખો આવે, અને તેમાં કોઈ પણ રકમ જે વાર ન આવેલી હોય તેને સર્વતોલદ્ર યંત્ર કહેવામાં આવે છે. તેના અનેક પ્રકારો વિદ્યમાન છે. જેમકે—

નવ કોઠાનો સર્વતોલદ્ર યંત્ર

૧	૨	૩
૮	૬	૨
૩	૫	૭
૪	૯	૮

આડી પંક્તિ

$$૮ + ૧ + ૬ = ૧૫$$

$$૩ + ૫ + ૭ = ૧૫$$

$$૪ + ૯ + ૨ = ૧૫$$

ભીલી પંક્તિ

$$૮ + ૩ + ૪ = ૧૫$$

$$૧ + ૫ + ૯ = ૧૫$$

$$૬ + ૭ + ૨ = ૧૫$$

ત્રાંસી પંક્તિ

(કર્ણરેખાઓ)

$$૮ + ૫ + ૨ = ૧૫$$

$$૬ + ૫ + ૪ = ૧૫$$

આમાનો પ્રથમ ચંત્ર ‘પંદરિયા’ તરીકે પ્રસિદ્ધ છે. બાકીનાં બે ચંત્રો તેના વિકલ્પરૂપ છે.

આ રીતે ત્રણથી લાગત્ય એવી કોઈ પણ રકમને ચંત્ર બનાવી શકાય છે; પરંતુ તે સંખ્યા ૧૫ ની ઉપરની હોવી જોઈએ. દાખલા તરીકે ૨૭ નો આવો ચંત્ર બનાવવો હોય તો ૫ થી ૧૩ સુધીની સંખ્યાઓની સ્થાપના કરીને તે બનાવી શકાય. તે આ પ્રમાણે :—

૧૨	૫	૧૦	= ૨૭
૭	૯	૧૧	= ૨૭
૮	૧૩	૬	= ૨૭

$$\text{ત્રાંસો } ૧૨ + ૯ + ૬ = ૨૭$$

$$૧૦ + ૯ + ૮ = ૨૭$$

૨૭ ૨૭ ૨૭

આમા સિદ્ધાંત એ છે કે ત્રીજા લાગની રકમને અ ગણવી અને તેની નીચેના ક્રમે સ્થાપના કરવી :

$$અ + ૩ \quad અ - ૪ \quad અ + ૧$$

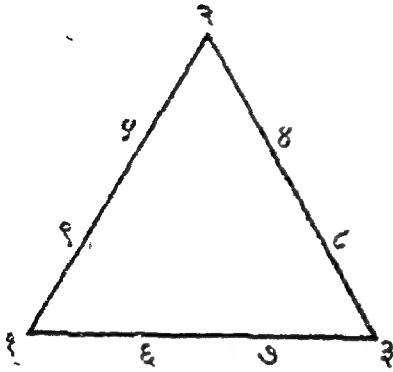
$$અ - ૨ \quad અ \quad અ + ૨$$

$$અ - ૧ \quad અ + ૪ \quad અ - ૩$$

પંદરિયા ચંત્રમાં અ = ૧૫ - ૩ = ૫ છે અને તેમાં આ ક્રમ પ્રમાણે જ અડેનું આયોજન થયેલું છે, જેમ કે અ + ૩ = ૮, અ - ૪ = ૧, અ + ૧ = ૬.

સત્તાવીશા ચંત્રમાં અનું સ્થાન ૯ને પ્રાપ્ત થયેલું છે. ૨૭ ÷ ૩ = ૯. બાકીની ચડતર ઉપર પ્રમાણે જ થયેલી છે.

ત્રિકોણ યંત્ર



$$૨ + ૫ + ૯ + ૧ = ૧૭$$

$$૧ + ૬ + ૭ + ૩ = ૧૭$$

$$૩ + ૮ + ૪ + ૨ = ૧૭$$

સોળ કોઠાનો સર્વતોભદ્ર યંત્ર

પ્રથમ વિકલ્પ

૯	૧૬	૨	૭	= ૩૪ ત્રાંસો સરવાળો
૬	૩	૧૩	૧૨	= ૩૪ ૯ + ૩ + ૮ + ૧૪ = ૩૪
૧૫	૧૦	૮	૧	= ૩૪ ૭ + ૧૩ + ૧૦ + ૪ = ૩૪
૪	૫	૧૧	૧૪	= ૩૪

૩૪ ૩૪ ૩૪ ૩૪

બીજો વિકલ્પ

૧	૧૪	૭	૧૨	= ૩૪
૧૫	૪	૯	૬	= ૩૪ ત્રાંસો સરવાળો
૧૦	૫	૧૬	૩	= ૩૪ ૧ + ૪ + ૧૬ + ૧૩ = ૩૪
૮	૧૧	૨	૧૩	= ૩૪ ૧૨ + ૯ + ૫ + ૮ = ૩૪

૩૪ ૩૪ ૩૪ ૩૪

આનો સરવાળો ચાર આડી લીંટીમાં, ચાર ઊભી લીંટીમાં અને બે ત્રાંસી લીંટીમાં, એ પ્રમાણે દશ રીતે સરખો આવ્યો. આ સિવાય ખીજી પણ અનેક રીતે ૩૪ આવે છે. જેમકે—

$$\begin{array}{ccccccc}
 (૧૧) & ૬ & - & - & ૭ & (૧૫) & - & - & - & - \\
 & - & - & - & - & & ૬ & ૨ & - & - \\
 & - & - & - & - & & ૧૫ & ૧૦ & - & - \\
 & ૪ & - & - & ૧૪ = ૩૪ & - & - & - & - & ૩૪
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccc}
 (૧૨) & ૬ & ૧૬ & - & - & (૧૬) & - & - & - & - \\
 & ૬ & ૨ & - & - & & - & ૩ & ૧૩ & - \\
 & - & - & - & - & & - & ૧૦ & ૮ & - \\
 & - & - & - & - & ૩૪ & - & - & - & ૩૪
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccc}
 (૧૩) & - & ૧૬ & ૨ & - & (૧૭) & - & - & - & - \\
 & - & ૩ & ૧૩ & - & & - & - & ૧૩ & ૧૨ \\
 & - & - & - & - & & - & - & ૮ & ૧ \\
 & - & - & - & - & ૩૪ & - & - & - & ૩૪
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccc}
 (૧૪) & - & - & ૨ & ૭ & (૧૮) & - & - & - & - \\
 & - & - & ૧૩ & ૧૨ & & - & - & - & - \\
 & - & - & - & - & & ૧૫ & ૧૦ & - & - \\
 & - & - & - & - & ૩૪ & ૪ & ૫ & - & ૩૪
 \end{array}$$

(૧૯) — — — — (૨૧) — ૧૬ ૨ —
 — — — — — — — —
 — ૧૦ ૮ — — — — —
 — ૫ ૧૧ — ૩૪ — ૫ ૧૧ — ૩૪

(૨૦) — — — — (૨૨) — — — —
 — — — — ૬ — — ૧૨
 — — ૮ ૧ ૧૫ — — ૧
 — — ૧૧ ૧૪ = ૩૪ — — — —

પચીસ કોઠાનો સર્વતોભદ્ર ચંત્ર

૨૨	૩	૯	૧૫	૧૬	= ૬૫
૧૪	૨૦	૨૧	૨	૮	= ૬૫
૧	૭	૧૩	૧૯	૨૫	= ૬૫
૧૮	૨૪	૫	૬	૧૨	= ૬૫
૧૦	૧૧	૧૭	૨૩	૪	= ૬૫

૬૫ ૬૫ ૬૫ ૬૫ ૬૫

ત્રાંસો સરવાળો

$$૨૨ + ૨૦ + ૧૩ + ૬ + ૪ = ૬૫$$

$$૧૬ + ૨ + ૧૩ + ૨૪ + ૧૦ = ૬૫$$

આ ચંત્રને 'પાંસઠિયો જંતર' કહેવામાં આવે છે.

નીચેના ચંત્રમાં ૧ થી ૨૫ સુધીના અંકોની પહારમાં એવી રીતે સ્થાપના કરી છે કે જેનો આડો, ઊભો

તથા ત્રાસો સરવાળો ૬૫ આવે, અને ચંત્રમાં જે લાગ
કાળી લીટીથી બતાવ્યો છે, તેની અંદરના બધા આંકડા
બેકરી આવે તથા તેની બહારના બધા આંકડા બેકરી આવે.

૧૮	૨૨	૧	૧૦	૧૪
૨૪	૩	૭	૧૧	૨૦
૫	૯	૧૩	૧૭	૨૧
૬	૧૫	૧૯	૨૩	૨
૧૨	૧૬	૨૫	૪	૮

છત્રીસ કોઠાનો સર્વતોલદ્ર ચંત્ર

૩૫	૧	૬	૨૬	૧૯	૨૪	= ૧૧૧
૩	૩૨	૭	૨૧	૨૩	૨૫	= ૧૧૧
૩૧	૯	૨	૨૨	૨૭	૨૦	= ૧૧૧
૮	૨૮	૩૩	૧૭	૧૦	૧૫	= ૧૧૧
૩૦	૫	૩૪	૧૨	૧૪	૧૬	= ૧૧૧
૪	૩૬	૨૯	૧૩	૧૮	૧૧	= ૧૧૧

૧૧૧ ૧૧૧ ૧૧૧ ૧૧૧ ૧૧૧ ૧૧૧

ત્રાસો સરવાળો

$$૩૫ + ૩૨ + ૨ + ૧૭ + ૧૪ + ૧૧ = ૧૧૧$$

$$૨૪ + ૨૩ + ૨૨ + ૩૩ + ૫ + ૪ = ૧૧૧$$

ઓગણ્યયાસ કોઠાનો સર્વતોભદ્ર યંત્ર

૨૮	૧૯	૧૦	૧	૪૮	૩૯	૩૦	= ૧૭૫
૨૯	૨૭	૧૮	૯	૭	૪૭	૩૮	= ૧૭૫
૩૭	૩૫	૨૬	૧૭	૮	૬	૪૬	= ૧૭૫
૪૫	૩૬	૩૪	૨૫	૧૬	૧૪	૫	= ૧૭૫
૪	૪૪	૪૨	૩૩	૨૪	૧૫	૧૩	= ૧૭૫
૧૨	૩	૪૩	૪૧	૩૨	૨૩	૨૧	= ૧૭૫
૨૦	૧૧	૨	૪૯	૪૦	૩૧	૨૨	= ૧૭૫

૧૭૫ ૧૭૫ ૧૭૫ ૧૭૫ ૧૭૫ ૧૭૫ ૧૭૫ ૧૭૫

ત્રાસો સરવાળો

$$૨૮ + ૨૭ + ૨૬ + ૨૫ + ૨૪ + ૨૩ + ૨૨ = ૧૭૫$$

$$૩૦ + ૪૭ + ૮ + ૨૫ + ૪૨ + ૩ + ૨૦ = ૧૭૫$$

ચોસઠ કોઠાનો સર્વતોભદ્ર યંત્ર

૪૫	૧૯	૧૮	૪૮	૨૭	૩૭	૪૦	૨૬	= ૨૬૦
૪૪	૨૨	૨૩	૪૧	૩૦	૩૬	૩૩	૩૧	= ૨૬૦
૨૪	૪૨	૪૩	૨૧	૩૪	૩૨	૨૯	૩૫	= ૨૬૦
૧૭	૪૭	૪૬	૨૦	૩૯	૨૫	૨૮	૩૮	= ૨૬૦
૧	૬૩	૬૨	૪	૫૫	૯	૧૨	૫૪	= ૨૬૦
૮	૫૮	૫૯	૫	૫૦	૧૬	૧૩	૫૧	= ૨૬૦
૬૦	૬	૭	૫૭	૧૪	૫૨	૪૯	૧૫	= ૨૬૦
૬૧	૩	૨	૬૪	૧૧	૫૩	૫૬	૧૦	= ૨૬૦

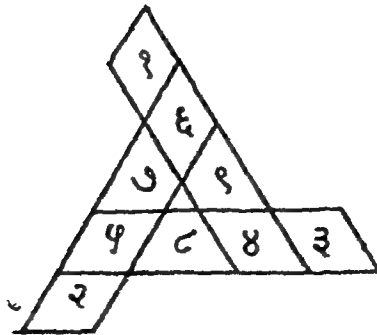
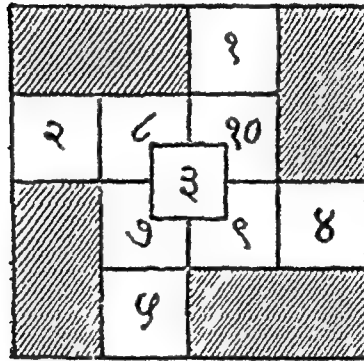
૨૬૦ ૨૬૦ ૨૬૦ ૨૬૦ ૨૬૦ ૨૬૦ ૨૬૦ ૨૬૦

ત્રાંસો સરવાળો :—

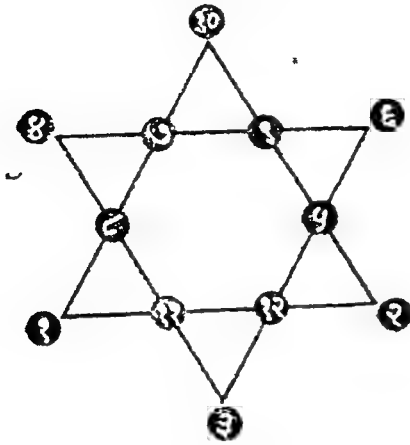
$$૪૫ + ૨૨ + ૪૩ + ૨૦ + ૫૫ + ૧૬ + ૪૯ + ૧૦ = ૨૬૦$$

$$૨૬ + ૩૩ + ૩૨ + ૩૯ + ૪ + ૫૯ + ૬ + ૬૧ = ૨૬૦$$

બે વીશા યંત્રો



ષટ્કોણ યંત્ર



$$(૧) ૧૦ + ૬ + ૫ + ૨ = ૨૬$$

$$(૨) ૨ + ૧૨ + ૧૧ + ૧ = ૨૬$$

$$(૩) ૧ + ૮ + ૭ + ૧૦ = ૨૬$$

$$(૪) ૬ + ૫ + ૧૨ + ૩ = ૨૬$$

$$(૫) ૩ + ૧૧ + ૮ + ૪ = ૨૬$$

$$(૬) ૪ + ૭ + ૬ + ૬ = ૨૬$$

[૧૪]

મનનો ધારેલો આંક કહેનારાં યંત્રો

કેઠાનો
નંબર.

૧	૨	૩	૪	૫
૧	૨	૪	૮	૧૬
૩	૩	૫	૯	૧૭
૫	૬	૬	૧૦	૧૮
૭	૭	૭	૧૧	૧૯
૯	૧૦	૧૨	૧૨	૨૦
૧૧	૧૧	૧૩	૧૩	૨૧
૧૩	૧૪	૧૪	૧૪	૨૨
૧૫	૧૫	૧૫	૧૫	૨૩
૧૭	૧૮	૨૦	૨૪	૨૪
૧૯	૧૯	૨૧	૨૫	૨૫
૨૧	૨૨	૨૨	૨૬	૨૬
૨૩	૨૩	૨૩	૨૭	૨૭
૨૫	૨૬	૨૮	૨૮	૨૮
૨૭	૨૭	૨૯	૨૯	૨૯
૨૯	૩૦	૩૦	૩૦	૩૦
૩૧	૩૧	૩૧	૩૧	૩૧

તમે આ કોઠામાંથી કોઈ પણ એક આંક ધારો.
પછી તે જે જે કોઠામાં હોય તે જુઓ.

માનો કે તમે મનમાં ૧૫ નો આંક ધાર્યો છે, તો તે ૧, ૨, ૩ અને ૪ નંબરના કોઠામાં છે. હવે તે કોઠાને મથાળે રહેલી સંખ્યાનો સરવાળો કરી જુઓ. તે $૧ + ૨ + ૪ + ૮ = ૧૫$ નો જવાબ આપશે.

માનો કે તમે મનમાં ૨૩ નો આંક ધાર્યો છે, તો તે ૧, ૨, ૩ અને ૫ નંબરના કોઠામાં છે. હવે તે કોઠાને મથાળે રહેલી સંખ્યાનો સરવાળો કરી જુઓ. તે $૧ + ૨ + ૪ + ૧૬ = ૨૩$ નો જવાબ આપશે.

હવે દરેક કોઠામાં ૧૬ સંખ્યાઓ છે, તેને જુદા ચંત્રમાં લખવી હોય તો લખી શકાય અને એવા પાંચ ચંત્રો વડે પણ આ જ પ્રમાણે ધારેલી રકમ કહી શકાય. જેમ કે—

૧

૧	૩	૫	૭
૯	૧૧	૧૩	૧૫
૧૭	૧૯	૨૧	૨૩
૨૫	૨૭	૨૯	૩૧

૨

૨	૩	૬	૭
૧૦	૧૧	૧૪	૧૫
૧૮	૧૯	૨૨	૨૩
૨૬	૨૭	૩૦	૩૧

૩

૪	૫	૬	૭
૧૨	૧૩	૧૪	૧૫
૨૦	૨૧	૨૨	૨૩
૨૮	૨૯	૩૦	૩૧

૪

૮	૯	૧૦	૧૧
૧૨	૧૩	૧૪	૧૫
૨૪	૨૫	૨૬	૨૭
૨૮	૨૯	૩૦	૩૧

૫

૧૬	૧૭	૧૮	૧૯
૨૦	૨૧	૨૨	૨૩
૨૪	૨૫	૨૬	૨૭
૨૮	૨૯	૩૦	૩૧

આમાં ચંત્રનો પ્રારંભનો અંક લઈને સરવાળો કરવાનો હોય છે.

માનો કે તમે રક્તની સંખ્યા ધારી, તો તે ૨, ૪ અને ૫ નંબરના ચંત્રમાં છે. હવે તેના પ્રારંભના અંકો $૨ + ૮ + ૧૬$ હોઈ તે બરાબર રક્તની સંખ્યા બતાવે છે.

આ રીતે છ ચંત્રો ૬૩ સુધીની અને સાત ચંત્રોથી ૧૨૭ સુધીની સંખ્યા બતાવી શકાય છે.

[૬૫]

સિદ્ધાંકના ત્રણ પ્રયોગો

સિદ્ધ એટલે નક્કી કરી રાખેલો અંક જ જવાબમાં આવે તે સિદ્ધાંક કહેવાય છે. તેના ત્રણ પ્રયોગો અહીં રજૂ કરવામાં આવે છે :

(૧)

પ્રયોગ કરનારે ૧ થી ૫૦ સુધીમાં કોઈપણ એક નંબરની પસંદગી કરવી અને તે કાગળ પર લખી પ્રેક્ષકને આપવી તથા તેના ગજવામાં રાખવાનું કહેવું.

પછી તેને ૫૦ થી ૧૦૦ સુધીની કોઈપણ સંખ્યા ધારવા કહેવું.

એ સંખ્યા ધારીને કાગળ પર લખે, એટલે તમે જે અંક લખીને આપ્યો હોય તે ૬૬માંથી બાદ કરતાં જે રકમ આવે તે ઉમેરવા જણાવવું. ધારો કે તમે ૨૩નો અંક લખીને આપ્યો છે, તો $૬૬ - ૨૩ = ૪૩$ ઉમેરવા જણાવવું.

સરવાળો થયા પછી કાગળ બાબુનો પહેલા અંક ચેકી નાખવો અને તેને સરવાળાની નીચે લખવા કહેવું. એ બંને અંકોનો જે સરવાળો થાય, તે ધારેલી રકમમાંથી બાદ કરાવવો. જે પરિણામ આવે તે અગાઉથી ચિઠ્ઠીમાં લખી આપ્યા મુજબ જ હોવું જોઈએ.

દાખલો :

પ્રયોગ કરનારે ૨૩ લખ્યા છે.

અને તે ચિઠ્ઠી અંક ધારનારને આપી છે.

અંક ધારનારે ૮૬ ધાર્યા છે.

હવે પ્રયોગ કરનાર તેને

$$\begin{array}{r} ૬૬ - ૨૩ = ૭૬ \text{ ઉમેરવાનું} \\ + ૭૬ \\ \hline ૧૬૨ \text{ સરવાળો.} \end{array}$$

કહેશે.

હાજી બાબુનો ૧ ચેડીને ૬૨

$$\begin{array}{r} \text{નીચે ઉમેરતાં} \\ + ૧ \\ \hline ૬૩ \end{array}$$

મૂળ રકમમાંથી બાદ કરતાં ૮૬ - ૬૩ = ૨૩ રહેશે.

એ અંક તમે પ્રથમથી લખીને આપેલો છે.

ત્રણ અંક માટે

પ્રયોગ કરનારે ૧૦૦ થી ૨૦૦ ની અંદરની એક રકમ નક્કી કરી તે ચિઠ્ઠી પર લખી આપવી.

સામાને ૨૦૦ થી ૬૬૬ સુધીની કોઈપણ સંખ્યા ધારવા કહેવું.

બાકી બધું ઉપર મુજબ.

દાખલો :

પ્રયોગ કરનારે ૧૪૩ લખીને આપ્યા.

પ્રેક્ષકે ૪૬૩ લખ્યા છે

હવે ૬૬૬

- ૧૪૩

૮૫૬ પ્રયોગ કરનાર + ૮૫૬

ઉમેરવાના કહેશે. ૧૩૪૯ પરિણામ આવશે.

તેમાંથી ડાબી બાજુનો અંક ચેકી નાખતાં	૩૪૯
	+ ૧
	<hr/> ૩૫૦

$$\begin{array}{r} ૪૯૩ \\ - ૩૫૦ \\ \hline \end{array}$$

૧૪૩ ચિઠ્ઠી જીઓ.

ચાર અંક માટે

પ્રયોગ કરનારે ૧૦૦૦ થી ૨૦૦૦ ની અંદરની એક રકમ નક્કી કરી તે ચિઠ્ઠી પર લખી આપવી.

સામાને ૨૦૦૦ થી ૯૯૯૯ સુધીની કેઈ પણ સંખ્યા લખવા કહ્યું.

બાકી બધું ઉપર મુજબ.

પ્રયોગ કરનારે ૧૪૧૬ લખી આપ્યા.

પ્રેક્ષકે

૨૬૬૭ ધાર્યા

$$\begin{array}{r} ૯૯૯૯ \\ - ૧૪૧૬ \\ \hline ૮૫૮૩ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ૨૬૬૭ \\ + ૮૫૮૩ \\ \hline ૧૧૨૮૦ \end{array}$$

તેમાંથી ડાબી બાજુનો ૧ બાદ કરતાં	૧૨૮૦
	+ ૧
	<hr/> ૧૨૮૦

$$\begin{array}{r} ૨૬૬૭ \\ - ૧૨૮૧ \\ \hline ૧૪૧૬ \end{array}$$

જે ઉપર લખી આપ્યા છે.

(૨)

- (૧) કોઈ પણ સંખ્યા લખો.
 (૨) તેની પછીની સંખ્યા લખો.
 (૩) ખંતેનો સરવાળો કરો.
 (૪) તેમા..... ૯ ઉમેરો.
 (૫) તે રકમનું અર્ધું કરો.
 (૬) તેમાંથી મૂળ રકમ બાદ કરો.
 (૭) જવાબ ૫ આવશે.

હવે ૯ ના સ્થાને ૧૧ ઉમેર્યા હોય તો ૬, ૧૩
 ઉમેર્યા હોય તો ૭, ૧૫ ઉમેર્યા હોય તો ૮, એ
 પ્રમાણે ઉમેરેલી રકમ + ૧ - ૨ = જવાબ આવે.
 એટલે જેટલા ઉમેરવા હોય તે નક્કી કરી રાખવા
 અને તે અનુસાર જવાબ પ્રથમથી લખી આપવો.

દાખલો :

તમે જવાબ ૬૦ લખી આપ્યો.

પ્રશ્નકારે

૨૩૮ સંખ્યા લખી

+ ૨૩૬ તેની પછીની સંખ્યા લખી

૪૭૭

પરિણામ આવ્યું.

+ ૧૧૯

આટલા ઉમેરવા બેઠાં એ, કારણ

૫૬૬

કે જવાબ ૬૦ લાવવાનો છે.

૨૬૮

આવેલી રકમના અર્ધા કર્યા.

૨૬૮

- ૨૩૮

તેમાંથી મૂળ રકમ બાદ કરી.

૬૦

ખીણ બંધી ક્રિયાઓ દરેક દાખલામાં સરખી છે. માત્ર ઉમેરવાની સંખ્યા જેવો જવાબ લાવવો હોય તેના ક્રમતા બમણી - ૧ એ પ્રમાણે લખાવવી જોઈએ.

(૩)

ત્રણ નહિ જાણેલી સંખ્યાઓનું એક જ પરિણામ !

ખરી રીતે તો આ પણ સિદ્ધાંતનો જ એક પ્રયોગ છે. કારણ કે તેમાં સામી વ્યક્તિએ શું લખ્યું છે? એ પૂછવામાં આવતું નથી અને છતાં તેનું પરિણામ એક સરખું લાવી દેવામાં આવે છે, જે પ્રયોગ કરાવનારની મરજી મુજબનું જ હોય છે.

પ્રથમ કોઈ પણ ત્રણ વ્યક્તિઓને કહેવું કે તમને ઠીક લાગે તેવી સંખ્યા કાગળ પર લખો. તમે ગમે તે સંખ્યા લખી શકો છો, પણ ગણિતની સરળતા ખાતર બે કે ત્રણ અંકની સંખ્યા લખશો તો ઠીક રહેશે.

તેઓ આ પ્રમાણે સંખ્યા લખી રહે, એટલે તેમને ગણિત કરાવવું. હવે પરિણામ શું લાવવું છે? તે આપણે મનથી નક્કી કરવું જોઈએ, કારણ કે તે અનુસાર જ ગણિત કરાવવું પડે. ધારો કે તે બધાનું પરિણામ ૨૪૦ લાવવું છે, તો દરેકને નીચે પ્રમાણે ગણિત કરાવવું :

ક ને

(૧) તમારી ધારેલી રકમને ૭૦ થી ગુણો.

(૨) તેમાં ૨૨ ઉમેરો.

(૩) આવેલી સંખ્યાને ૧૪ થી ભાગો.

(૪) કંઈ શેષ વધ્યા? જવાબ હામાં જ આવવાનો. કહી તે એમ કહે કે ના, શેષ કંઈ વધ્યા નથી, તો જરૂર ગણિતમાં ગરબડ થઈ છે, એમ સમજવું અને તેને ગણિત ફરી કરાવવું.

(૫) શેષને ૩૦ થી ગુણો.

જ ને.

(૧) તમારી ધારેલી રકમને ૬૬ થી ગુણો.

(૨) તેમાં ૨૬ ઉમેરો.

(૩) આવેલી સંખ્યાને ૧૬ થી ભાગો.

(૪) કંઈ શેષ વધ્યા?

(૫) શેષ વધ્યા હોય તેને ૨૪ થી ગુણો.

જ ને.

(૧) તમારી ધારેલી રકમને ૧૫૪ થી ગુણો.

(૨) તેમાં ૪૦ ઉમેરો.

(૩) આવેલી સંખ્યાને ૧૧ થી ભાગો.

(૪) કંઈ શેષ વધ્યા?

(૫) શેષ વધ્યા હોય તેમાં ૫ ઉમેરો અને તેને ૨૦ થી ગુણો.

હવે ત્રણેય જાણ જવાબ મેળવી લુઓ. તેઓ દરેકનો જવાબ ૨૪૦ આવેલ જોઈ જરૂર આશ્ચર્ય પામશે.

જાખલો :

ક એ ૨૭ ધાર્યા છે, તો તેનું ગણિત નીચે મુજબ થશે :

$$\begin{array}{r}
 ૨૭ \\
 \times ૭૦ \\
 \hline
 ૧૮૬૦ \\
 + ૨૨ \\
 \hline
 ૧૪) ૧૬૧૨ (૧૩૬
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ૧૪ \\
 \hline
 ૫૧ \\
 ૪૨ \\
 \hline
 ૯૨ \\
 ૮૪ \\
 \hline
 ૮ \\
 \times ૩૦ \\
 \hline
 ૨૪૦
 \end{array}$$

ખ એ ૩૫ ધાર્યા છે, તો તેનું ગણિત નીચે મુજબ થશે :

$$\begin{array}{r}
 ૩૫ \\
 \times ૬૬ \\
 \hline
 ૨૧૦ \\
 ૩૧૫ \times \\
 \hline
 ૩૩૬૦ \\
 + ૨૬
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ૦૪૦૯ \\
 ૦૪ + \\
 \hline
 \end{array}$$

૧૬) ૩૩૮૬ (૨૧૧

$$\begin{array}{r}
 ૩૨ \\
 \hline
 ૧૮ \\
 ૧૬ \\
 \hline
 ૨૬ \\
 ૧૬ \\
 \hline
 ૧૦ \text{ શેષ} \\
 \times ૨૪ \\
 \hline
 ૨૪૦
 \end{array}$$

ન એ ૧૧૩ ધાર્યા છે, તો તેનું ગણિત નીચે મુજબ થશે :

$$\begin{array}{r}
 ૧૧૩ \\
 \times ૧૫૪ \\
 \hline
 ૪૫૨ \\
 ૫૬૫ \times \\
 ૧૧૩ \times \\
 \hline
 ૧૭૪૦૨ \\
 + ૪૦ \\
 \hline
 \end{array}$$

૧૧) ૧૭૪૪૨ (૧૫૮૫

$$\begin{array}{r}
 ૧૧ \\
 \hline
 ૬૪ \\
 ૫૫ \\
 \hline
 ૬૪ \\
 ૮૮ \\
 \hline
 ૬૨ \\
 ૫૫ \\
 \hline
 ૭ \text{ શેષ} \\
 + ૫ \\
 \hline
 ૧૨ \\
 \times ૨૦ \\
 \hline
 ૨૪૦
 \end{array}$$

વ્યક્તિઓએ ગમે તે સંખ્યા ધારી હોય, પણ આ રીતે ગણિત કરાવવાથી તેનું પરિણામ ૨૪૦ જ આવશે.

આનું રહસ્ય એ છે કે કેાઈ પણ સંખ્યાને એક રકમથી ગુણી અને તેના અવયવ વડે ભાગીએ તો શેષ ૦ વધે છે, એટલે ૭૦ થી ગુણીને ૧૪ વડે ભાગીએ, ૬૬ થી ગુણીને ૧૬ વડે ભાગીએ કે ૧૫૪ થી ગુણીને ૧૧ વડે ભાગીએ તેમાં તો શેષ ૦ જ આવવાનું. હવે તેમાં જે

નકમ ઉમેરવામાં આવે તે એવી હોવી જોઈએ કે ભાગવા છતાં શેષ વધે. દાખલા તરીકે ૨૨ ઉમેરીએ અને ૧૪થી ભાગીએ તો ૮ વધવાના એ નિઃશંક. તેને ૩૦થી ગુણીએ તો ૨૪૦ જ આવે. આજ રીતે ૨૬ ઉમેરીને ૧૬ થી ભાગીએ તો ૧૦ વધવાના એ નિઃશંક. તેને ૨૪ થી ગુણીએ તો પરિણામ ૨૪૦ જ આવે. તથા ૪૦ ઉમેરીને ૧૧ થી ભાગીએ તો ૭ વધવાના એ નિઃશંક. તેમાં ૫ ઉમેરીએ તો ૧૨ થાય. તેને ૨૦ થી ગુણીએ તો પરિણામ ૨૪૦ આવે.



ગંજીના ચાર પ્રયોગો

(૧) ગંજીની ઢગલીઓ નીચે કેટલા દાણા છે ?

૧. એક ગંજી લેવો ને તેમાંથી જોડરનાં પાનાં કાઢી નાખવાં. માત્ર પર પાનાં રહેવાં જોઈએ.
૨. પછી કોઈ પણ એક વ્યક્તિને કહેવું કે તમે આ ગંજીના પાનાની ઠીક લાગે તેટલાં નંબરની ઢગલીઓ કરો. જેમ કે ૧૩, ૧૫, ૨૦, ૨૪ વગેરે પરંતુ એ નંબર એ રીતે ગણવા કે જે નંબરનું પાનું નીચે મૂકે એટલા પાનાં જ સમજવા. તે પછી ૧-૧ પાનું ચડાવી તે નંબર પૂરો કરવો. ધારો કે ૧૩ પાનાંની ઢગલી કરવી છે અને તે પંજથી શરૂ કરી છે, તો $૫+૧+૧+૧+૧+૧+૧+૧+૧$ એમ ૧૩ પાનાં પૂરાં કરવાં. અથવા ૨૪ પાનાંની ઢગલી કરવી છે અને તે દશાથી શરૂ કરી છે, તો $૧૦ + ૧૪$ બીજા પાનાં એમ ૨૪ પાનાં પૂરાં કરવાં.
૩. ઢગલીઓ કરનારને કરવી હોય તેટલી કરી શકે છે.
૪. હવે તેણે કેટલા દાણાની કેટલી ઢગલીઓ કરી છે. તે કહેવું જોઈએ તથા તેની પાસે કેટલા પાનાં વધ્યાં છે ? તે પણ કહેવું જોઈએ.
૫. આ સાંભળ્યા પછી ગણિત કરવું. તે આ પ્રમાણે :-

દાણુનો નંબર \times ઢગલીનો નંબર + ઢગલીની સંખ્યા + વધેલા પાનાની સંખ્યા - ૫૨ = નીચેના દાણુનો સરવાળો.

દાખલા તરીકે ૧૩ દાણુની ૪ ઢગલીઓ છે અને ૨૧ પાનાં વધેલાં છે, તો ગણિત નીચે મુજબ થશે :

$૧૩ \times ૪ + ૪ = ૫૬ +$ વધેલાં પાનાં $૨૧ = ૭૭$.
- ૫૨ = ૨૫. તો ચાર ઢગલી ખોલી નાખતાં તેની નીચેના દાણુનો સરવાળો ખરાબર ૨૫ હશે.

પ્રયોગ કરી જુઓ, એટલે આ વસ્તુ ખરાબર સમજાશે.

(૨) ગંજીફની ત્રણ ઢગલીમાંથી કોઈ પસંદ છે, તે કહી આપવું.

આ પણ ઘણો જ ચમત્કાર પમાડે તેવો પ્રયોગ છે. તેમાં ત્રણ ઢગલીઓ કેમ બનાવવી ? એ જ ખાસ સમજવાનું છે. પહેલી ઢગલીમાં કોઈ પણ સાત પાના રાખવાં. બીજામાં જેનો સરવાળો સાત થતો હોય એટલા પાનાં રાખવા. દાખલા તરીકે $૧ + ૨ + ૪$ અથવા $૩ + ૪$ અથવા $૨ + ૫$ વગેરે. અને ત્રીજી ઢગલીમાં કોઈ પણ રંગનો માત્ર એક સત્તો જ રાખવો. આ રીતે ત્રણ ઢગલીઓ તૈયાર થયા પછી તેને ટેબલ પર મૂકી મિત્રને કહેવું કે ‘જુઓ, તમે આ ત્રણ ઢગલીમાંથી શું ધારશો ? તે હું અગાઉથી લખીને આપું છું.’ પછી એક કાગળની જરા મોટી ચોરસ કાપલીની વચ્ચે ૭ લખીને તે કાપલી વાળીને તેને આપી દેવી અને ગજવામાં રાખવા કહેવું.

ત્યાર પછી તેને કહેવું કે તમે ગમે તે એક ઢગલી મનમાં પસંદ કરો. તે કહે કે મેં પસંદ કરી, એટલે તેને કહેવું કે તે હાથમાં લઈ લો. જ્યારે તે હાથમાં લઈ લે ત્યારે પહેલી ઢગલી લીધી હોય તો કહેવું કે તમે કેટલાં પાનાંવાળી ઢગલી લેશો તે મેં અગાઉથી લખી જ આપેલું છે. તમારી ઢગલીનાં પાના ગણી જુઓ, તે સાત જ હશે. પછી ગજવામાંની ચિઠ્ઠી નેતાં તેમાં ૭ નો આકડો લખેલો નેઈ ને જરૂર આશ્ચર્ય પામશે.

હવે તેણે બીજી ઢગલી પસંદ કરી હોય તો કહેવું કે તમારા હાથમાં રહેલા ગંજીપાના દાણા ગણો. તે દાણા ગણશે તો સાત જ થશે. પછી તેને ગજવામાં રહેલી ચિઠ્ઠી ઉપાડીને નેવાનું કહેતાં ૭ નીકળશે, એટલે આશ્ચર્ય પામશે.

જે ત્રીજી ઢગલી પસંદ કરે તો કહેવું કે તમારો જવાબ ચિઠ્ઠીમાં લખેલો જ છે, તે ખોલીને જુઓ, એટલે ખાતરી થશે તેમાં ૭ લખેલો નેઈ તે જરૂર આશ્ચર્ય પામશે.

આ ખેલ મિજલસમાં એક જ વાર કરવો, વધારે નહિ; કારણ કે વધારે વખત કરતા રહસ્ય ખુલ્લું પડી જવા સંભવ છે.

(૩) ગંજીફાનું ધારેલું પાનું કહી આપવું.

૧. સામાને ગંજીફા આપીને કહેવું કે તમે આમાંથી

કોઈપણ ૧ પાનું ધારે અને તેનો નંબર કાગળ પર લખો. પાનાના દાણા પ્રમાણે નંબર સમજવો. જો ગુલામ હોય તો ૧૧, રાણી હોય તો ૧૨ અને બાદશાહ હોય તો ૧૩ ગણવા.

૨. તમે જે નંબરનું પાનું ધાર્યું હોય તેનાથી વધારે ૧ નંબર લખો. બાદશાહ ધાર્યો હોય તો ૧૪ લખો.
૩. એ બંનેનો સરવાળો કરી તેને ૫ થી ગુણો.
૪. હવે તેમાં કાળી હોય તો ૬, ચોકડી હોય તો ૭ કુલી હોય તો ૮, અને લાલ હોય તો ૯ ઉમેરો.
૫. તેનો સરવાળો જણાવો.
૬. તે જે સરવાળો કહે તેમાંથી ૫ બાદ કરો.
૭. આવેલી રકમમાં કાળી બાબુનો આક્રોશ પાનું બતાવશે ને ત્યાર પછીનો આક્રોશ રંગ બતાવશે.
૮. બસ, એ જ પ્રમાણે જવાબ આપવો.

દાખલો :

ધારનારે લાલનો અઠ્ઠો ધાર્યો છે, તો ગણિત નીચે સુજળ થશે :

$$\begin{array}{r}
 ૮ \quad \text{પાનાના દાણા} \\
 + ૯ \quad ૧ \text{ વધારે} \\
 \hline
 ૧૭ \\
 \times ૫ \\
 \hline
 ૮૫ \\
 + ૯ \quad \text{લાલનો ગુણક} \\
 \hline
 \end{array}$$

આમાં આઠથી અઠ્ઠો અને નવથી લાલનું પાનું સમજાય છે.

(૪) ગંજીફાનાં ધારેલાં એ પાનાં શોધી આપવાં.

૧. ગંજીફામાંથી ગમે તે ૨૦ પાનાં બહાર કાઢો.
૨. તેની ૧૦ જોડી બનાવો. આમાં કોઈ પણ પાનાંની સાથે કોઈ પણ પાનું લઈ શકાય છે.
૩. પછી તેમાંની કોઈપણ એક જોડી ધારવાનું કહો.
૪. એ ધારી લીધા પછી ક્રમશઃ એ જોડી ઉઠાવો. તેમાં કોઈ પાનું આધુ પાછું ન થઈ જાય તેનું ખાસ ધ્યાન રાખો.
૫. પછી તે પાનાં નીચે પ્રમાણે ગોઠવતાં જાઓ :

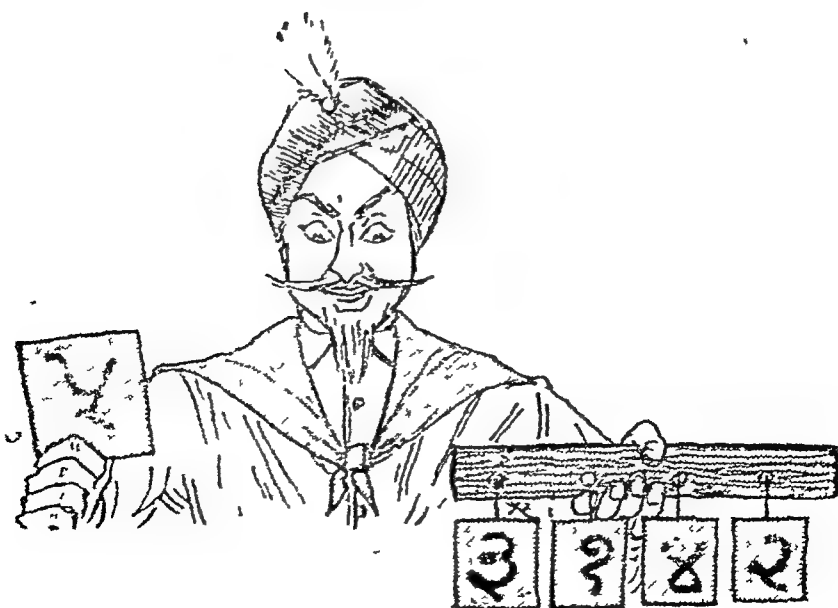
૧	૩	૨	૫	૭
૯	૧૧	૧૩	૮	૧૨
૧૫	૧૦	૪	૧૬	૧૭
૧૯	૧૮	૧૪	૬	૨૦

ગોઠવવાની રીત એવી છે કે પ્રથમ ૧ નંબર લખ્યો છે ત્યાં પાનું મૂકવું, પછી ૨ લખ્યો છે ત્યાં મૂકવું, પછી ૩ લખ્યો છે ત્યાં, પછી ૪ લખ્યો છે ત્યાં. એ રીતે બધા પાનાં નંબર પ્રમાણે ગોઠવી દેવાં. આમાં અભ્યાસની જરૂર રહે છે. કેટલોક અભ્યાસ થયા પછી ગોઠવવાનું કામ સહેજ થઈ જશે.

૬. હવે પ્રશ્નકારને એટલું પૂછવું કે અહીં પાંચ પાંચ પાનાની ૪ હાર છે, તેમાં તમારાં પાનાં કઈ હારમાં છે ?

૭. તે જે જવાબ આપે તે પરથી ૨ પાનાં શોધીને આપી શકાય.

તે એમ કહે કે મારા પાનાં પહેલી હારમાં છે; તો તે ૧ અને ૨ જ હોવા જોઈએ, કારણ કે તે સિવાય કોઈ જોડી તેમાં નથી. તે એમ કહે કે પહેલી અને બીજી હારમાં છે, તો તે ૭ અને ૮ હોવા જોઈએ, કારણ કે તો જ જોડી મળે. જો તે પહેલી એને ત્રીજી હાર કહે તો ૩ અને ૪ હોવા જોઈએ. મૂળ મુદ્દે જેનાથી જોડી પૂરી થતી હોય તે એ જ પાનાં તેમાં હોઈ શકે, તે સિવાય નહિ.



[૧૭]

દશ ચમત્કારિક પ્રયોગો

(૧) ગજવામાં કેટલા પૈસા છે ? તે કહેવાની રીત

૧. કાગળ પર તમારું જન્મવર્ષ લખો. (ઈ. સ. મુજબ)
૨. તમારા જીવનમાં કેઈ નોંધપાત્ર બનાવ બન્યો હોય તે વર્ષ લખો.
૩. તમારા ગજવામાં કે પાકીટમાં જેટલા રૂપિયા હોય તેટલા ઉમેરો.
૪. તમને હાલ કેટલા વર્ષ થયા, તે લખો.
૫. તમારા જીવનમાં જે નોંધપાત્ર બનાવ બન્યો હોય તેને હાલ કેટલા વર્ષ થયા, તે લખો.
૬. તે બધાનો સરવાળો કરો.
૭. જે પરિણામ આવ્યું હોય, તે જણાવો.

પરિણામમાંથી ચાલુ સાલના બમણા બાદ કરવા અને વધે તેટલા પૈસા ગજવા કે પાકીટમાં સમજવા.

જાણલો :

જન્મવર્ષ ૧૯૦૬

ઘટનાવર્ષ ૧૯૧૭

ગજવામાં } પર રૂપિયા
પૈસા }

હાલ ૫૮ વર્ષ

ઘટનાને ૪૭ વર્ષ

૩૬૮૦

હાલ ૧૯૬૪ની સાલ આવે છે, માટે $૧૯૬૪ \times ૨ = ૩૯૨૮$.

ગણિતથી આવેલી રકમ $૩૯૮૦ - ૩૯૨૮ = ૫૨$.
આટે પર (બાવન) રૂપિયા ગજવામાં છે.

(૨) ઉમર કેહી દેવી.

૧. તમારી ઉમર લખો.
૨. તેમાં ૯૦ ઉમેરો.
૩. આવેલી સંખ્યામાંથી ૪૫ બાબુનો પ્રથમ આંકડો ચેકી નાખો અને સંખ્યાની નીચે લખી ઉમેરી દો.
૪. તેમાં ૯ ઉમેરો. જે જવાબ આવે તે જ ઉમર તેમાં લખેલી હશે.

દાખલો :

૫૬ વર્ષ (હાલની ઉમર છે.)

$$\begin{array}{r} ૫૬ \\ + ૯૦ \\ \hline \end{array}$$

૧૪૬

+ ૧

$$\begin{array}{r} ૧૪૬ \\ + ૧ \\ \hline \end{array}$$

૫૦

+ ૬

$$\begin{array}{r} ૫૦ \\ + ૬ \\ \hline \end{array}$$

૫૬

(તેમાંથી ૧ ચેકતાં ૪૬ રહે એટલે
સરવાળામાં ૪૬ લેવાના છે.)

જાખલો બીજો :

$$\begin{array}{r}
 ૨૫ \text{ વર્ષ (હાલની ઉમર છે.)} \\
 + ૬૦ \\
 \hline
 ૧૧૫ \quad (તેમાંથી ૧ ચેકતાં ૧૫ રહે, એટલે \\
 + ૧ \quad \text{સરવાળામાં ૧૫ લેવાના છે.)} \\
 \hline
 ૧૬ \\
 + ૬ \\
 \hline
 ૨૫
 \end{array}$$

(૩) જન્મતિથિ કહેવી.

(વિક્રમ સંવત્ અનુસાર)

કોઈ પણ વ્યક્તિએ પોતાની જન્મસાલ, મહિનો, પક્ષ, તિથિ અને વાર કાગળ ઉપર લખી રાખ્યા હોય તે ગણિતના આધારે કહી દેવા.

આ પ્રયોગ માટે કોઈ પણ વ્યક્તિને તેની જન્મ-સાલ, મહિનો, પક્ષ, તિથિ અને વાર એક કાગળ પર લખી રાખવા કહેવું. પછી તેને નીચે મુજબ ગણિત કરાવવું :

૧. જન્મસાલને ચારથી ગુણો.

૨. તેમાં ૩ ઉમેરો.

૩. આવેલી રકમને ૧૦૦ થી ગુણો.

૪. તેમાં મહિનાનો ક્રમાંક ઉમેરો. કારતક ૧, માગસર ૨, આસો ૧૨, એ રીતે મહિનાનો ક્રમાંક સમજવો.

૫. તેમાં ૫ ઉમેરો.

૬. આવેલી રકમને ૧૦૦ થી ગુણો.

૭. તેમાં સુદિ પક્ષ હોય તો ૫૦ અને વદિ પક્ષ હોય તો શૂન્ય ઉમેરો.

૮. તેમાં તિથિનો આંક ઉમેરો.

૯. તેમાં ૩ ઉમેરો.

૧૦. આવેલ રકમને ૧૦ થી ગુણો.

૧૧. તેમા વારનો ક્રમાંક ઉમેરો. રવિવાર ૧, સોમ-વાર ૨, એ રીતે વારના ક્રમાંક ગણવાના છે.

૧૨. તેમાં ૧ ઉમેરો.

૧૩. આવેલું પરિણામ સ લખાવી દો.

પરિણામ ૯ અંકનું આવશે. તેમા ૧ અંક વધી ગયો હોય કે ઓછો હોય તો સમજવું કે ગણિતમાં કોઈક સ્થળે ભૂલ છે. તે ૯ અંક પૈકી પ્રથમના ચાર અંકો વર્ષ-સ્થાનનાં સમજવા. તેને ૪ થી લાગતા જે લાગદ્ગળ આવે તે જન્મસાલ. શેષ ૩ વધશે, પણ તેનું અહીં કંઈ પ્રયોજન નથી. ત્યાર પછીના બે અંકો માસસ્થાનના સમજવાં. તેમાથી ૫ બાદ કરતાં જે સંખ્યા આવે તે માસની સમજવી. ત્યાર પછીના બે અંકો પક્ષ અને તિથિના સમજવા. તેમાથી ૩ બાદ કરતાં જે રકમ આવે તે પ્રમાણે તિથિ સમજવી. હવે ઉમરમા ૧ થી ૧૫ સુધીના અંકો હોય તો વદિ સમજવી અને ૫૧ થી ૬૫ સુધીના અંકો હોય તો સુદિ સમજવી.

ત્યાર પછીનો અંક વારસ્થાનનો સમજવો. તેમાંથી ૧ બાદ કરતાં જે પરિણામ આવે, તે પ્રમાણે વાર સમજવો. તેમાં ૧ થી રવિવાર, ૨ થી સોમવાર એ પ્રમાણે વાર કહેવા.

જન્મસાલ સં. ૧૯૬૨ના ફાગણ વદિ ૮ ને રવિવાર છે, તેા તેનું ગણિત નીચે મુજબ થશે :

૧૯૬૨	જન્મસાલનો આંક
× ૪	
<hr/>	
૭૮૪૮	
+ ૩	નિયમ મુજબ
<hr/>	
૭૮૫૧	
× ૧૦૦	
<hr/>	
૭૮૫૧૦૦	
+ ૫	મહિનાનો ક્રમાંક
+ ૫	નિયમ મુજબ
<hr/>	
૭૮૫૧૧૦	
× ૧૦૦	
<hr/>	
૭૮૫૧૧૦૦૦	
+ ૦	વદિ પક્ષ છે માટે
+ ૮	તિથિનો આંક
+ ૩	નિયમ મુજબ
<hr/>	
૭૮૫૧૧૦૧૧	
× ૧૦	
<hr/>	

૭૮૫૧૧૦૧૧૦

+ ૧

વારનો આંક

+ ૧

નિયમ મુજબ

 ૭૮૫૧૧૦૧૧૨

૭૮૫૧ | ૧૦ | ૧૧ | ૨

૪) ૭૮૫૧ (૧૯૬૨ જન્મસાલ

૪

 ૩૮

૩૬

 ૨૫

૨૪

 ૧૧

૮

 ૩

૧૦ - ૫ = ૫ માટે ફાગણ મહિનો

૧૧ - ૩ = ૮ માટે વદિ આઠમ

૨ - ૧ = ૧ માટે રવિવાર

(૪) જન્મતારીખનું ગણિત

(ઈસ્વી સન અનુસાર)

એક વ્યક્તિ ફાગણ પર પોતાની જન્મતારીખ લખી રાખે, પછી તેને નીચેનું ગણિત કરાવવું.

૧. મહિનાનો નંબર લખો.

૨. તેની પછીના મહિનાનો નંબર લખો. ડીસેમ્બર હોય તો ૧૩ લખો.
૩. તેનો સરવાળો કરો.
૪. તેને ૫ થી ગુણો.
૫. તેની જમણી બાજુ એક શૂન્ય ઉમેરો.
૬. ૧૦૦ ની અંદરની એક સંખ્યા બોલો અને એની અંદર ભેડી દો. અર્થાત્ તેનો સરવાળો કરો.
૭. તેમાં તારીખ ઉમેરો.
૮. ૧૦૦ની અંદરની એક બીજી સંખ્યા બોલો અને તેને સંખ્યાની જમણી બાજુ લખી નાખો.
૯. તેમાં સાલના છેવટના બે આંકડા ઉમેરો.
૧૦. પરિણામ જણાવો.

જે સંખ્યા પહેલી ઉમેરી હોય તેમાં ૫૦ ઉમેરવા ને બીજી સંખ્યાને એમને એમ રાખવી. આ રીતે જે ચાર આંકની સંખ્યા થાય તે ઉપરના પરિણામમાંથી બાદ કરવી. તેમાંથી જન્મતારીખ બરાબર મળી આવશે.

દાખલો : ૧૮ મી માર્ચ ૧૯૦૬.

ગણિત નીચે મુજબ :

૩ મહિનાનો આંક

+ ૪ તેની પછીનો ક્રમાંક

૭ પરિણામ

x ૫

૩૫ પરિણામ

૩૫ + ૦ = ૩૫૦

૩૫૦

+ ૩૭ પ્રશ્નકારે ધારેલી

૩૮૭

+ ૧૮ તારીખનો કેમાંક

૪૦૫

૪૦૫ + ૨૬ પ્રશ્નકારે ધારેલી બીજી સંખ્યા

૪૦૫૨૬

+ ૦૬ સાલના છેવટના બે આંકડા

૪૦૫૩૨

હવે પહેલી રકમ ૩૭ ઉમેરી છે, તેથી ૩૭ + ૫૦ નિયમ મુજબ ઉમેરતાં ૮૭ થાય અને બીજી રકમ ૨૬ છે, તે એમ ને એમ રાખવાની છે, એટલે કુલ રકમ ૮૭૨૬ થાય. તે ઉમેરની રકમમાંથી બાદ કરવી.

- ૮૭૨૬

૩,૧૮,૦૬

૩ = માચ્છી મહિનો

૧૮ = ૧૮ મી તારીખ

૦૬ = ૧૯૦૬ ની સાલ.

તાત્પર્ય કે પ્રશ્ન લખનારે ૧૮ મી માચ્છી ૧૯૦૬ લખેલા છે.

(૫) કેટલા ભાઈ-બહેન તે કહેવું ?

મિત્રમંડળમાં આનંદ ઉપજાવે તેવો આ ગણિતનો એક નાનકડો પ્રયોગ છે. તે નીચેની રીતે કરવો જોઈએ :-

૧ જેટલા ભાઈ જીવતા હોય તેની સંખ્યા લખો.

૨ તેને ૨ થી ગુણો.

૩ તેમાં ૩ ઉમેરો.

૪ તેને ૫ થી ગુણો.

૫ તેમાં જેટલી બહેનો હોય તેની સંખ્યા ઉમેરો.

૬ આવેલ પરિણામને ૧૦ થી ગુણો.

૭ તેમાં જેટલા ભાઈ-બહેન ગુજરી ગયા હોય, તેની

સંખ્યા ઉમેરો તથા ૧ ઉમેરો.

૮ આવેલી સંખ્યા જણાવો.

હવે જે સંખ્યા જણાવવામાં આવે તેમાંથી ૧૫૧ બાદ કરવા. તેથી જે પરિણામ આવે તેમાં પહેલો અંક ભાઈની સંખ્યા, બીજો અંક બહેનની સંખ્યા તથા ત્રીજો અંક મરણ પામેલા ભાઈ-બહેનોની સંખ્યા સમજવી.

દાખલો :

૩ લાઈ છે, ૪ બહેન છે, ૨ લાઈ-બહેન મરણ પામેલા છે, તે ગણિત નીચે મુજબ થશે :

૩ લાઈની સંખ્યા

$$\begin{array}{r} \times ૨ \\ \hline \end{array}$$

૬

$$\begin{array}{r} + ૩ \\ \hline \end{array}$$

૯

$$\begin{array}{r} \times ૫ \\ \hline \end{array}$$

૪૫

$$\begin{array}{r} + ૪ \text{ બહેનની સંખ્યા} \\ \hline \end{array}$$

૪૯

$$\begin{array}{r} \times ૧૦ \\ \hline \end{array}$$

૪૯૦

$$\begin{array}{r} + ૨ \text{ મરણ પામેલા લાઈ-બહેન} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + ૧ \\ \hline \end{array}$$

૪૯૩

૪૯૩

$$\begin{array}{r} - ૧૫૧ \\ \hline \end{array}$$

૩-૪-૨

ઉત્તર,

ત્રણ લાઈ

ચાર બહેન

બે લાઈબહેન મરણ પામેલા.

કુલ નવ જણા.

(૬) વીંટી કયાં છે ?

વીંટી કોણે લીધી છે ? કયા હાથ પર છે ? કઈ આંગળી પર છે ? કયા વેઠા પર છે ? તે જણાવનારો આ પ્રયોગ છે.

આ પ્રયોગ માટે નવ માણસોને પસંદ કરવા. તેમણે પોતે પોતાને માટે ક્રમશઃ નંબરો નક્કી કરી લેવા.

તેમને નીચે પ્રમાણે ગણિત કરાવવું :

- (૧) જે માણસે વીંટી લીધી હોય તેનો નંબર લખો અને તેને ૧૮ થી ગુણો.
- (૨) તેમાં ૬ ઉમેરો.
- (૩) તેને - ૬ થી લાગો.
- (૪) ભાગદ્ધનને ૫ થી ગુણો.
- (૫) તેમાં હાથનો નંબર ઉમેરો. જમણા હાથનો નંબર ૧ અને ડાબા હાથનો નંબર ૨ સમજવો.
- (૬) તેને ૩ થી ગુણો.
- (૭) તેમાં -૬ ઉમેરો.
- (૮) તેને ૫ થી ગુણો.
- (૯) તેને ૩ થી લાગો.
- (૧૦) તેને ૨ થી ગુણો.
- (૧૧) તેમાં આંગળીનો નંબર ઉમેરો. અંગૂઠો ૧, ટચલી-આંગળી ૫, એ રીતે આંગળીનો નંબર સમજવો.
- (૧૨) તેને ૧૦ થી ગુણો.
- (૧૩) તેમાં ૧૧ ઉમેરો.
- (૧૪) તેમાં વેઠાનો નંબર ઉમેરો. સહુથી ઉપરનો ભાગ તે પહેલો વેઠા, પછીનો તે બીજો વેઠા અને હથેળીને અડીને રહેલો તે ત્રીજો વેઠા.
- (૧૫) તેમાં ૮ ઉમેરો.

આ રીતે જે જવાબ આવે તેમાંથી ૮૧૬ બાદ કરવા.
એથી ચાર આંકડાની સંખ્યા આવશે. તેમાં ડાબા
હાથથી ગણતાં જે પહેલો આંકડો આવશે, તે નંબર
વાળી વ્યક્તિએ વી ટી લીધી હશે. બીજો આંકડો
આવે તે પ્રમાણે હાથ સમજવો, ત્રીજા આંકડાને
આગળીનો નંબર સમજવો અને ચોથા આંકડાને
વેઠાનો નંબર સમજવો.

-દાખલો :

૨ જો માણસ, ડાબો હાથ, પહેલી આંગળી, બીજો
વેઠો. તેનું ગણિત નીચે પ્રમાણે થશે

૨ માણસનો નંબર $\times ૧૮ = ૩૬ + ૬ = ૪૫ \div ૬ =$
 $૫ \times ૫ = ૨૫ + ૨$ હાથનો નંબર $= ૨૭ \times ૩ = ૮૧ + ૬ =$
 $૮૭ \times ૫ = ૪૫૦ - ૩ = ૧૫૦ \times ૨ = ૩૦૦ + ૧$ આંગળીનો
 નંબર $= ૩૦૧ \times ૧૦ = ૩૦૧૦ + ૧૧ = ૩૦૨૧ + ૨$ વેઠાનો
 નંબર $૩૦૨૩ + ૮ = ૩૦૩૧.$

$$\begin{array}{r} ૩૦૩૧ \\ - ૮૧૬ \\ \hline ૨૨૧૨ \end{array}$$

ઉત્તર : બીજો માણસ, ડાબો હાથ, પહેલી આંગળી, બીજો વેઠો.

આ ગણિત બીજી રીતિએ પણ થાય છે.

(૭) ત્રિ-વસ્તુશોધન

(છૂપાવેલી ત્રણ વસ્તુ શોધવાની રીત)

૧ આ પ્રયોગમાં વધારેમાં વધારે ૬ વ્યક્તિઓને લઈ

શકાય છે. તેમને એક સમૂહ રચના સૂચના આપવી.

૨ તે બધાને અનુક્રમે નંબરો આપવા.

૩ ત્યારબાદ તેમને એક ઘડિયાળ, એક ફાઉન્ટન પેન તથા રૂમાલ આપી કોઈ પણ ત્રણ વ્યક્તિઓ તેને ધૂપાવી લે એવી સૂચના આપવી.

૪ ત્યારબાદ તેમનો એક જે આ બધી વસ્તુ જાણતો હોય તેને આગળ આવી ગણિત કરવા કહેવું.

૫ ગણિત આ પ્રમાણે કરાવવું :

(૧) જે નંબરે ઘડિયાળ લીધી હોય તેને ૬થી ગુણો.

(૨) તેમાં ૬ ઉમેરો.

(૩) આવેલા પરિણામને ૬ થી ભાગો.

(૪) જે ભાગદ્વય આવે તેને ૧૦૦ થી ગુણો.

(૫) તેમાં ફાઉન્ટન પેન લેનારનો નંબર ઉમેરો અને બીજા ૭ ઉમેરો.

(૬) તેને ૧૦૦ થી ગુણો.

(૭) તેમાં રૂમાલ લેનારનો નંબર ઉમેરો તથા બીજા ૩ ઉમેરો.

(૮) આ રીતે આવેલી સંખ્યા કહો.

(૯) જે સંખ્યા કહેવાય તેના બે અંક, બે અંક તથા એક અંક એવી રીતે ત્રણ ભાગ પાડો અને તેમાંથી નીચે પ્રમાણે ૧૭૩ બાદ કરો.

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline - ૧ & & - ૭ & & - ૩ \\ \hline \end{array}$$

(૧૦) આ રીતે અંક બાદ કરતાં જે નંબરો આવે તે અનુક્રમે ઘડિયાળ, ફાઉન્ટન પેન અને રૂમાલવાળાના નંબરો સમજવા.

(૧૧) જો આ પ્રયોગમાં ભાગ લેનારની નંબરવાર નામાવલી લીધી હોય તો જવાબ નામપૂર્વક કહેવો, નહિ તો નંબર બોલવા.

દાખલો :

નવ માણસોએ પ્રયોગમાં ભાગ લીધેલો છે. તેમાં ૩ નંબરે ઘડિયાળ, ૫ નંબરે ફાઉન્ટન પેન અને ૮ નંબરે રૂમાલ લીધેલ છે. હવે તેનું ગણિત નીચે મુજબ થશે :

૩ ઘડિયાળ લેનારનો નંબર

$$\begin{array}{r} \times ૯ \\ \hline ૨૭ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + ૯ \\ \hline \end{array}$$

૯) ૩૬ (૪

$$\begin{array}{r} \times ૧૦૦ \\ \hline \end{array}$$

$$૪૦૦$$

+ ૫ ફાઉન્ટન પેન લેનારનો નંબર

$$+ ૭$$

$$\begin{array}{r} 892 \\ \times 900 \\ \hline \end{array}$$

89200

+ ૮ રૂમાલ લેનારનો નંબર
+ ૩

89	29	9
-9	-9	-3
3	4	6

એટલે ૩ નંબરે ઘડિયાળ, ૫ નંબરે ફાઉન્ટેન પેન અને ૮ નંબરે રૂમાલ લીધેલો છે.

(૮) મનમાં ધારેલું શબ્દનું જોડકું કહી આપવું.

પ્રથમ ક્ષણે પ્રશ્ન થશે કે શું આ કાર્ય ગણિતથી બની શકે ખરું? પણ પ્રયોગની રીતિ વાંચવાથી તેની ખાતરી થશે.

આ પ્રયોગ માટે વીઝીટીંગ કાર્ડનું ૧ પેકેટ જરૂરી છે કે જેમાં આશરે ૫૦ કાર્ડ હોય છે. તે મધ્યમ કદના હોય તો તદ્દન નાના લેવા નહિ.

તેમાંથી ૩૦ કાર્ડ લઈને પ્રેક્ષકોને વહેંચવાં અને કહેવું કે આપને ઠીક લાગે તે શબ્દ એમાં લખો. એ લખી રહે એટલે કાર્ડ એકઠાં કરવાં અને સહાયક હોય તે એની બે-બેની જોડી બનાવે. આ રીતે કુલ ૧૫ જોડી થાય.

પછી પ્રેક્ષકમાંથી કોઈ એકને જોલાવી અને કહેવામાં આવે કે તમે આ ૧૫ જોડકામાંથી કોઈ પણ ૧ જોડકું મનમાં ધારી લો અને ભૂલી ન જાઓ તે માટે કાગળ પર લખી રાખો.

તે ધારી લે પછી એ જોડકા ઉઠાવીને ભેગા કરવા. તેમાં કોઈ કાર્ડ આધુંપાછું ન થઈ જાય તેનું ધ્યાન રાખવું. પછી તે કાર્ડની નીચે પ્રમાણે ગોઠવણ કરવી : (તે માટે અભ્યાસ કરવો જરૂરી છે.

૧ ૩ ૨ ૫ ૭ ૯

૧૧ ૧૩ ૧૫ ૮ ૧૪ ૧૭

૧૯ ૧૨ ૪ ૨૦ ૨૧ ૨૩

૨૫ ૨૨ ૧૬ ૬ ૨૬ ૨૭

૨૯ ૧૦ ૧૮ ૨૪ ૨૮ ૩૦

આ કાર્ડ મૂકવાની રીત એવી છે કે પ્રથમ ૧ નંબરના સ્થાને મૂકવું, પછી ૨ નંબરના સ્થાને, પછી ૩ નંબરના સ્થાને, પછી ૪ નંબરના સ્થાને. એ રીતે બધા કાર્ડ ગોઠવાઈ જાય, પછી પ્રશ્નકારને જોલાવીને પૂછવું કે ‘તમારા ધારેલા શબ્દો કોઈ પંક્તિમાં છે? એટલું જ કહો.’ તે જે જવાબ આપે તેના પરથી તમે તરત જ એ શબ્દો શોધી શકશો. ખાત્ર કરીને એમાં કંઈ જોડી રહેલી છે, એટલું જ જોવાનું. જે જોડી રહેલી હોય તેને શોધીને તમે તરત જ આપી શકો છો.

દાખલા તરીકે તેણે કહ્યું કે ‘પહેલી પંક્તિમાં,’ તો ૧ અને ૨ તેમાં રહેલા છે. અથવા એમ કહ્યું કે ‘પહેલી અને ત્રીજી પંક્તિમાં,’ તો ૩ અને ૪ તેમાં રહેલાં છે. જોડીમાં પહેલો એકી અને પછી બેકી એ કમ નિશ્ચિત છે, એટલે પ્રથમ એકી શોધી કાઢવો જોઈએ અને તેનાં અનુસંધાનમાં બેકી ક્યાં છે? તે જોઈ લેવું જોઈએ. આ રીતે કોઈ પણ એક કે બે પંક્તિમાં રહેલું જોડકું કહી શકાય છે.

(૯) કોઈ પણ મહિનાની તારીખનો વાર કહેવાની રીત

વર્ષના છેલ્લા બે આંકડાં લ્યો. તેમાં $\frac{1}{4}$ ઉમેરો. તેમાં જે અપૂર્ણાંક હોય તે છોડી દો. પછી તેમાં પ્રથમ તાલિકા પ્રમાણે મહિનાનો ગુણાંક ઉમેરો. પછી જે તારીખનો વાર કાઢવો હોય તે તારીખનો અંક ઉમેરો. પછી બીજી તાલિકા પ્રમાણે વર્ષનો ગુણાંક ઉમેરો. આવેલી રકમને ૭થી ભાગો. શેષ વધે તેનો ઉત્તર ત્રીજી તાલિકા મુજબ આપો. આ રીતે સને ૧૬૦૦ થી ૨૦૦૦ સુધીના કોઈ પણ મહિનાની કોઈ પણ તારીખે કયો વાર હતો, તે કહી શકશો

તાલિકા પહેલી

તાલિકા બીજી

મહિનાના ગુણાંક

વર્ષના ગુણાંક

જાન્યુ.	૧ લિપ ઈયર ૦	૧૬૦૦ થી ૨૦૦૦ ઉમેરો ૦
ફેબ્રુ.	૪ ” ૩	૧૮૦૦ થી ૧૯૦૦ ” ૨
માર્ચ	૪ [સપ્ટે.	૧૪ ૧૭૫૨ થી ૧૮૦૦ ” ૪

એપ્રિલ	૦	૧૭૦૦ થી ૧૭૫૨ ૨૭ સપ્ટે.
મે.	૨	ઉમેરો ૧
જુન	૫	૧૬૦૦ થી ૧૭૦૦ ,, ૨
જુલાઈ	૦	તાલિકા ત્રીજી
ઓગ.	૩	રવિ સોમ મંગળ બુધ ગુરુ
સપ્ટે.	૬	૧ ૨ ૩ ૪ ૫
ઓક્ટો.	૧	શુક્ર શનિ
નવે.	૪	૬ ૦
ડિસે.	૬	

દાખલો :

૧૮૫૬ના ઓગસ્ટની ૪થી તારીખે કયો વાર હતો ?

છેલ્લા બે આંકડા	૫૬
તેનો ચોથો ભાગ	૧૪
ઓગસ્ટના ગુણાંક	૩
તારીખ	૪
વર્ષના ગુણાંક	૨
	<hr/>
	૭૬

$૭૬ \div ૭ = ૧૧$ ભાગ, ૨ શેષ. માટે સોમવાર.

(૧૦) ધી સ્પેલીંગ કાર્ડ ટ્રીક

[સ્પેલીંગ બોલતા બંધો, તે પ્રમાણે ગંજીકાનાં પાનાં ઉઘડતાં બંધ.]

આ એક ઘણી સુંદર ટ્રીક છે અને મિત્રમંડળ તથા

પ્રેક્ષકને ભારે રમૂજ ઉપજાવે તેવી છે. ઇંગ્લાંડ તથા અમેરિકામાં આ ટ્રીક ઘણી લોકપ્રિય થયેલી છે. તેની રીત અહીં આપવામાં આવે છે.

(૧) ગંજીફનાં કેઈપિણ એક રંગનાં ૧૩ પાનાં લેયો;

(૨) તેને નીચે પ્રમાણે ગોઠવો એટલે કે એકની નીચે બીજાને મૂકતા જાઓ અને એ રીતે ૧૩ પાનાંની થોકડી તૈયાર કરો.

૩-૮--૭-૧-રાણી-૬-૪-૨-ગુલામ-ખાદશાહ-૧૦-૬-૫. [અહીં આંકડા લખ્યા છે, તેટલા દાણાંવાળું પાનું સમજવું.]

આ ક્રમ યાદ રાખવા માટે નીચેની કવિતા ઉપયોગી છે:

ત્રણ આઠ સાત ને એક,
રાણી છક્કી ચાર વિવેક,
બગ્ગો ગોલો રાબા વળી;
દશ નવ પાચે રમત જ ફળી.

(૩) પછી આંકડાના સ્પેલીંગ બોલતા જાઓ અને તે દરેક કાર્ડ ક્રમશઃ નીચે મૂકતા જાઓ. જેમકે—One તો O બોલીને પહેલું કાર્ડ થોકડીને નીચે મૂકવું, N બોલીને બીજું પાનું તેની નીચે મૂકવું અને E બોલીને ત્રીજું પાનું તેની નીચે મૂકવું.

(૪) આ રીતે એક સંખ્યાનો સ્પેલીંગ પૂરો થાય,

એટલે ત્યાર પછીનું પાનું ખુલ્લું કરવું, જે અનુક્રમે ૧-૨ વગેરે હશે. આ રીતે બધા સ્પેલીંગ ખેલી રહેતાં ૧૩ કાર્ડ ખુલી જશે અને તે બધા બરાબર ક્રમમાં હશે.

(૫) સ્પેલીંગમાં નીચે પ્રમાણે અક્ષરો ક્રમશઃ ખેલવા જોઈએ. જે તેમાં એક પછી ભૂલ થશે, તો બધી ગોઠવણ ગરબડમાં પડી જશે, માટે સ્પેલીંગ ખેલતી વખતે બરાબર ધ્યાન આપો.

One	વન
Two	દુ
Three	ત્રી
Four	ફોર
Five	ફાઇવ
Six	સિક્સ
Seven	સેવન
Eight	એઇટ
Nine	નાઇન
Ten	ટેન
Jack	જેક
Queen	ક્વીન
King	કીંગ

[૧૮]
અંક વિનોદ

૦-શૂન્ય

પ્રશ્ન-શૂન્યનું કાર્ય શું ?

ઉત્તર-હતું તે ગણું, એમ બતાવવાનું. એકમાંથી એક જાય
તો શૂન્ય રહે : $૧-૧ = ૦$; પાંચમાંથી પાંચ જાય તો
શૂન્ય રહે . $૫-૫ = ૦$; અને હજારમાંથી હજાર
જાય તો પણ શૂન્ય રહે : $૧૦૦૦-૧૦૦૦ = ૦૦૦૦$

પ્રશ્ન-સરવાળો શૂન્ય આવે તો શું સમજવું ?

ઉત્તર-બધાં જ શૂન્ય ભેગાં થયાં હશે.

૦૦૦

૦૦૦

૦૦૦

૦૦૦

પ્રશ્ન-શું શૂન્યને પોતાનું મૂલ્ય કંઈ જ નથી ?

ઉત્તર-છે, પણ ભીતરમાં દબાઈ રહેલું છે. જ્યારે કોઈ
અંકનો આશ્રય-આધાર મળે ત્યારે તે બહાર આપે
છે. ૧૦, ૨૦૧, ૫૦૦, ૩૦૭૦ આ બધાં સ્થાને
શૂન્યનું મૂલ્ય ભેઈ શકાય છે.

પ્રશ્ન-અંકોમાં શૂન્ય ન હોત તો શું થાત ?

ઉત્તર—સંખ્યાઓ હ થી આગળ વધી શકત નહિ. તેનો જે દીર્ઘ વિસ્તાર થયો, તે શૂન્યને આભારી છે. નજીકના ૧૦ પર જ દૃષ્ટિ નાખો, એટલે ખ્યાલ આવી જશે.

૧-એક

પ્રશ્ન—એકની ટેક શું ?

ઉત્તર—સત્ત્વશાળી રહેવું. સત્ત્વ (Substance) ન હોય તો શૂન્ય અને એકમાં કંઈ જ ફરક નથી. એક પોતાનું સત્ત્વ પોતાની મેળે જ પ્રગટ કરે છે. તેને શૂન્યની માફક કોઈનો આશ્રય-આધાર લેવો પડતો નથી.

પ્રશ્ન—શૂન્યમાંથી ૧ નું સર્જન થાય ખરું ?

ઉત્તર—ના. ગમે તેટલાં શૂન્ય લેવાં ફરીએ તો પણ તેમાંથી ૧ ઉત્પન્ન થાય નહિ.

૦૦૦૦૦૦ = ૦

પ્રશ્ન—શૂન્ય અને એકનો સંબંધ કેવો ?

ઉત્તર—પ્રકૃતિ અને પુરુષ જેવો. બંનેના સંયોગથી સંખ્યાની વૃદ્ધિ થાય છે.

પ્રશ્ન—એકમાં એક કયાં સુધી ઉમેરી શકાય ?

ઉત્તર—ઇચ્છા થાય ત્યાં સુધી. એનો અંત નથી.

પ્રશ્ન—એકમાંથી એક કેટલી વખત બાદ થઈ શકે ?

ઉત્તર—માત્ર એક જ વખત. $૧ - ૧ = ૦$

પ્રશ્ન—એકને શું ગમે ?

ઉત્તર-પહેલા બેસવાનું. બુઝોને અંકની પંક્તિમાં તે પહેલો
જ બેઠો છે ને !

પ્રશ્ન-ગાંજીની રમતમાં દરેક રંગનાં ૧૩ પાનાં હોય છે,
તેમાં બાદશાહ, તેની રાણી, તેનો ગુલામ, અને
૧ થી ૧૦ સુધીના પ્રજાજનો હોય છે. આમ છતાં
એકાનું મહત્ત્વ વધારે શા માટે ?

ઉત્તર-કારણ કે એ શૂરવીર સુભટ છે; લડવામાં એકો છે.
જેની જોડ ન હોય, તે એકો કહેવાય.

૨ - બે

પ્રશ્ન-બે ક્યારે થાય ?

ઉત્તર-એકમાં એક ઉમેરાય તો. $૧ + ૧ = ૨$.

પ્રશ્ન-બેની બેઠક ક્યાં ?

ઉત્તર-બે એકીની વચ્ચે. એક બાજુ ૧ છે, બીજી બાજુ
૩ છે. ૧ ૨ ૩

પ્રશ્ન-બે અને બે કેટલા થાય ?

ઉત્તર-સજ્જતીય હોય તો ચાર, નહિ તો બેના બે રહે.
દાખલા તરીકે ૨ ઘોડામા ૨ ઘોડા ઉમેરાય તો ૪
ઘોડા થાય, પણ ૨ ઘોડામા ૨ ગધેડા ઉમેરાય તો
ન ૪ ઘોડા થાય, ન ૪ ગધેડા થાય, એ તો બે ના બે
જ રહે. અલખત્ત, ૨ ઘોડા અને ૨ ગધેડાં મળી
૪ પશુ થાય, પણ તેમા સજ્જતીયપણું રહેલું છે.

પ્રશ્ન-બેના બાવીશ ક્યારે થાય ?

ઉત્તર-બીજા બગડાને પોતાની હરોલમાં બેસાડે ત્યારે.

૩ - ત્રણ

પ્રશ્ન-ત્રણ ક્યારે થાય ?

ઉત્તર-એકમાં બે ઉમેરાય તો, અથવા બેમાં એક ઉમેરાય તો, અથવા બે દોઢ લેગા થાય તો !

પ્રશ્ન-એકથી ત્રણ પર જવાને શું કરવું પડે ?

ઉત્તર-બેને ઓળંગવો પડે.

પ્રશ્ન-ત્રણ સ્વભાવે કેવો ?

ઉત્તર-તત્ત્વજ્ઞાની. ઘડિમાં આદિ-મધ્ય-અંતની વાત કરે;
ઘડીમાં જઘન્ય, મધ્યમ અને ઉત્કૃષ્ટની વાત કરે;
તો ઘડીમાં ઉત્પત્તિ, સ્થિતિ અને લયની વાત કરે.

પ્રશ્ન-ત્રણને વધારે શું ગમે ?

ઉત્તર-ત્રિકોણ.

૪ - ચાર

પ્રશ્ન-ચારનો સાર શો ?

ઉત્તર-બેકી છોડવી નહિ. તેનો ગડિયો જુઓ, એટલે ખાતરી થશે. ગમે તે અંકથી ગુણો પણ ગુણનના અંતે તે બેકી જ પરિણામ લાવશે.

પ્રશ્ન-શું ચાર એકી બનતો નથી ?

ઉત્તર-બને છે, પણ એકીનો સંગ થાય ત્યારે.

$$૪ + ૩ = ૭, ૪ + ૫ = ૯; ૪ + ૧૩ = ૧૭.$$

પ્રશ્ન-ચારને ભાર શેનો લાગે છે ?

ઉત્તર-માથા પર રહેલા બે વાંકડિયા શીંગડાનો. આકૃતિ-
બુઓ એટલે શંકા નહિ રહે.

પ્રશ્ન-ચારને બારની પાસે પહોંચવું હોય તો શું કરવું ?

ઉત્તર-૮ની દોસ્તી કરવી, અથવા જાતે ત્રણગણા મોટા
થવું. $૮ + ૪ = ૧૨$. $૪ \times ૩ = ૧૨$.

પ્રશ્ન-ચાર ત્રણથી હારી જાય ખરો ?

ઉત્તર-હા-ત્રણ બમાણું જોર કરે તો ચાર એનાથી હારી-
જાય. $૩ \times ૨ = ૬$. તેની આગળ ૪ શી રીતે ટકે ?

૫ - પાંચ

પ્રશ્ન-પાંચનું સ્થાન કયાં ?

ઉત્તર-ચાર અને છ ની વચ્ચે જ તો !

પ્રશ્ન-પાંચને પરમેશ્વર કહેવાનું કારણ શું ?

ઉત્તર-કારણ કે તે શૂન્ય અર્થાત્ વ્યોમ સાથે વિશેષ સંબંધ
રાખે છે. જરા ૧ થી ૧૦ સુધીનો ગુણકાર કરી-
બુઓ. બીજો કોઈ અંક આટલી ઝડપથી શૂન્ય
સાથે સંબંધ બાંધતો નથી.

પ્રશ્ન-પાંચ કોની યાદ આપે છે ?

ઉત્તર-હાથના આંગળાની. તેમાં પાંચ આંગળીઓ હોય છે.

પ્રશ્ન-પાંચને કોણ પછાડે ?

ઉત્તર-તેનો પાડોશી જ તો !

૬ - છ

પ્રશ્ન-છતું સ્થાન કેવું ?

ઉત્તર-તદ્વન નિર્ભય. આ બાબુ પાંચની ચોક્કી, આ બાબુ સાતની ચોક્કી !

પ્રશ્ન-છ ને કોણ પસંદ ? બે કે ત્રણ ?

ઉત્તર-એ તો બંનેને પોતાના અવયવો જ માને છે.

પ્રશ્ન-૬ અને ૬૬ મા ફેર કેટલો ?

ઉત્તર-માત્ર એક આંકડાનો. ૬૬ માંથી ૬ નીકળી જાય તો બંને સરખા બની જાય.

પ્રશ્ન-છ કેટલી વાર બેવડો બને તો ૬૬ થઈ શકે ?

ઉત્તર-ચાર વાર. પહેલી વાર ૧૨ બને, બીજી વાર ૨૪, ત્રીજી વાર ૪૮ અને ચોથીવાર ૬૬.

પ્રશ્ન-છના બંને પડોશીઓ બમણુ જોર કરે તો કેને મદદે તેડાવવા પડે ?

ઉત્તર-બે બારને અથવા એક ચોવીશને. ×

૭ - સાત

પ્રશ્ન-સાતની સવારી કયાંથી નીકળે ?

ઉત્તર-બે બેકીની વચ્ચેથી. એક બાબુ છ હોય, બીજી બાબુ આઠ હોય.

× છતાં એક પાડોશી ૫. તે બમણો થાય એટલે $૫ \times ૨ = ૧૦$.
અને બીજો પાડોશી ૭, તે બમણો થાય એટલે $૭ \times ૨ = ૧૪$.
આમ ૧૦ અને ૧૪ ભેગા થતાં ૨૪ થાય છે, એટલે બે બાર કે
એક ચોવીશને તેડાવવા પડે

પ્રશ્ન-સાતનો ઘાત કેઈ કરે ખરો ?

ઉત્તર-ના રે ના ! અવિલાન્યને અડે કોણ ?

પ્રશ્ન-ખે સાત ભેગા થાય તો શું કરે ?

ઉત્તર-કાં ૧૪ થાય અને કાં ૭૭ થાય.

પ્રશ્ન-સાતની ગુપ્ત વાત શું ?

ઉત્તર-હંમેશાં એકી પક્ષમાં રહેવું.

પ્રશ્ન-સાતમાં કંઈ સુંદરતા ખરી ?

ઉત્તર-અવશ્ય. માથે સુંદર અંખોડો અને એક લટ ફરકતી.

૮ - આઠ

પ્રશ્ન-આઠનો ઠાઠ કયાં હોય ?

ઉત્તર-સાત અને નવની વચ્ચે.

પ્રશ્ન-આઠને વધારે શું ગમે ?

ઉત્તર-સિદ્ધિ.

પ્રશ્ન-આઠની ઓળખાણ શું ?

ઉત્તર-મોટું પેટ.

પ્રશ્ન-આઠને ગુણીએ તો ઓછો જ કેમ થતો જાય છે ?

$$૮ \times ૧ = ૮$$

$$૮ \times ૨ = ૧૬ = ૧ + ૬ = ૭$$

$$૮ \times ૩ = ૨૪ = ૨ + ૪ = ૬$$

$$૮ \times ૪ = ૩૨ = ૩ + ૨ = ૫$$

$$૮ \times ૫ = ૪૦ = ૪ + ૦ = ૪$$

$$૮ \times ૬ = ૪૮ = ૪ + ૮ = ૧૨ = ૧ + ૨ = ૩$$

$$૮ \times ૭ = ૫૬ = ૫ + ૬ = ૧૧ = ૧ + ૧ = ૨$$

$$૮ \times ૮ = ૬૪ = ૬ + ૪ = ૧૦ = ૧ + ૦ = ૧$$

$$૮ \times ૯ = ૭૨ = ૭ + ૨ = ૯$$

$$૮ \times ૧૦ = ૮૦ = ૮ + ૦ = ૮$$

ઉત્તર-એ તો સ્વભાવનું કારણ છે !

પ્રશ્ન-આઠ નવ કરતાં ચડે ખરો ?

ઉત્તર-હા. બે જોવો સારો ભેરુ મળી જાય તો આઠ નવ કરતાં ચડે. ($૮ + ૨ = ૧૦$. તે ૯ કરતાં ૧ વધારે છે.)

૯ - નવ

પ્રશ્ન-નવના પાડોશી કેણુ ?

ઉત્તર-આઠ અને દશ.

પ્રશ્ન-નવની ખાસિયત શું ?

ઉત્તર-વિવિધ પ્રકારની લીલા કરવી.

પ્રશ્ન-નવને વધારે શું ગમે ?

ઉત્તર-નિધિ.

પ્રશ્ન-નવ અને એકને કેવો સંબંધ ?

ઉત્તર-ખડું સારો. ખંને એક જ જ્ઞાતિના. આ પણ એકી ને એ પણ એકી.

પ્રશ્ન-આઠ અને નવ મજલ કરવા માંડે તો ભેગા કયાં થાય ?

ઉત્તર-નેવુ ને એક અંકનું છેટું રહે ત્યારે; અર્થાત્ ૮૯ માં. આ સંખ્યામા ૮ અને ૯ સાથે થયેલા છે.

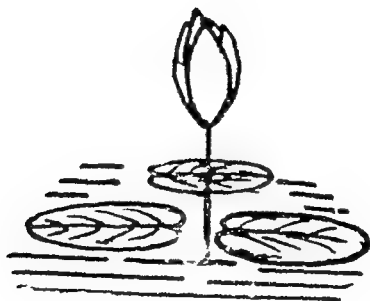
પ્રશ્ન - નવના ટુકડા થાય ખરા ?

ઉત્તર-હા. ત્રણ ટુકડા થાય, પણ જે નહિ.

પ્રશ્ન - નવ વનમાં કયારે જાય ?

ઉત્તર-ચાર મજલ પૂરી કરી છકું ડગલું ભરે ત્યારે.

(વન એટલે એકાવન. ૯ પહેલી મજલે ૧૮ પર પહોંચે, બીજી મજલે ૨૭ પર, ત્રીજી મજલે ૩૬ પર, અને ચોથી મજલે ૪૫ પર. ત્યાથી છ ડગલાં આગળ વધે તો ૪૬, ૪૭, ૪૮, ૪૯, ૫૦ ઉપર થઈ ૫૧ (એકાવન) પર પહોંચી જાય.



ખંડ બીજો
ગણિતજ્ઞાનની પૂર્તિ કરનાર
સો કોયડાઓ





[૧]

૧ માંથી ૧ જાય તો મીંડું કે શૂન્ય રહે એવી આપણી સમજ છે અને તે ખરાબર છે. પણ ૧....માંથી ૧... જાય તો ૧૧... રહે, એ કેમ બને ?

[૨]

એક વાર એક વેપારીએ હિસાબ ગણતાં સાત એકઠા લખ્યા હતા અને સરવાળો ૧૬નો માંડ્યો હતો, તો એ એકઠા કેવી રીતે લખ્યા હશે ?

[૩]

જે એકઠા લખતા ૧૧ થાય છે, ત્રણ એકઠા લખતાં ૧૧૧ થાય છે, વગેરે; પણ પાંચ એકઠા એવી રીતે લખો કે જેનું પરિણામ ૨૧૨ આવે.

[૪]

એમ કહેવામાં આવે છે કે ગમે તેટલાં શૂન્ય લેગાં કરીએ તો પણ ૧ થાય નહિ, પરંતુ કનુએ ૧૬ શૂન્યમાંથી ૧ નું સર્જન કર્યું, તે શી રીતે કર્યું હશે ?

[૫]

૧ ઉપર, ૧ નીચે અને ચાર બાજુએ, છતાં ગણતરીમાં ૫, એ કેમ બને ?

[૬]

૨ ને ૧૨ સાથે જોડીને ૧૪ પરિણામ તો અર્થા

લાવે છે, પણ વિનોદે ૨ ને ૧૨ સાથે એવી રીતે જોડ્યા છે તેનું પરિણામ ૩૨ આવ્યું, તો એ શી રીતે જોડ્યા હશે ?

[૭]

ચાર બગડે ૬૨ કેવી રીતે લખાય ?

[૮]

પાંચ બગડા એવી રીતે લખો કે જેનું પરિણામ ૨૪૪ આવે.

[૯]

પિતાએ પુત્રને કહ્યું : ‘આજથી પાંચ વર્ષ પહેલાં તારા કરતાં હું ત્રણગણી ઉમરનો હતો, હવે દશ વર્ષ પછી તારા કરતાં બમણી ઉમરનો થઈશ, તો હાલ પિતા અને પુત્રની ઉમર કેટલી ?

[૧૦]

નવ દીવાસળીને એવી રીતે ગોઠવો કે જેથી ત્રણ સમચોરસ થાય.

[૧૧]

કાકાએ કનુને પૂછ્યું કે ‘કેટલા વાગ્યા છે ?’ કનુએ કહ્યું કે ‘રાત્રિના ૧૨ વાગવામાં જેટલા બાકી છે, તેમાં ૬ ઉમેરીએ તેટલા વાગ્યા છે.’ તો એ વખતે ખરેખર કેટલા વાગ્યા હશે ?

[૧૨]

એક ખેડૂત પાસે ૧૦૦ પશુઓ છે. તેમાં કેટલીક ભેંસો છે, કેટલીક ગાયો છે અને કેટલીક બકરીઓ છે. હવે ભેંસ રોજનું ૪ શેર દૂધ આપે છે, ગાય રોજનું ૧ શેર દૂધ આપે છે અને બકરી રોજનું $\frac{૧}{૨}$ શેર દૂધ આપે છે. આ રીતે તેને રોજનું ૧૦૦ શેર દૂધ ઉતરે છે, તો ભેંસ, ગાય તથા બકરીની સંખ્યા કેટલી ?

[૧૩]

શામળ ભટ્ટનો એક છાપો લગલગ આ જ ઢળનો કોયડો રજૂ કરે છે, તે નાણવો અહીં રસપ્રદ થશે.

એક રાયને ઘેર, ઘણા હાથી ને ઘોડા;
ઊંટો હતા અનેક, ખીજા તે સાથ સજોડા.
અઢી મણુ હાથી ખાય, દોઢ મણુ ઊંટનો નાણુને;
પાંચ શેર ખાય અશ્વ, ગણિતે કરી માનુને.

સો મણુ દાણો નિત્ય વરે, સો છે જનાવર સાથીઆ;
ત્યારે ઊંટ અને અશ્વ કેટલા, વળી કહો કેટલા હાથીઆ !

અર્થ સરલ છે.

[૧૪]

એક વેપારીએ પોતાના મોટા પુત્રને ૧૦૦ મણુ જુવાર અને નાના પુત્રને ૬૦ મણુ જુવાર આપીને કહ્યું કે તમારે આ જુવાર બજારમાં જઈને વેચી લાવવાની છે, પણ તેમા

એ વસ્તુ ખ્યાલમાં રાખવાની છે કે ત્યારે જુવાર વેચો ત્યારે સરખા જ ભાવે વેચવી અને નાનાએ મોટા કરતાં બમણા પૈસા લાવવા. એક તો જુવારનો જથ્થો ઓછો અને પૈસા બમણા લાવવા, એ દેખીતું વિચિત્ર છે; પણ પુત્રોએ તેમ કરી બતાવ્યું, તો તેમણે કયા ભાવે કેટલી જુવાર વેચી હશે ?

[૧૫]

નરસેરામના ત્રણેય પુત્રો શાળામાં જતા હતા. હવે શાળાએ જતી વખતે પહેલા પુત્રે પૈસા માગ્યા, તો તેમણે પોતાની પાસે જે પૈસા હતા, તેના અર્ધા અને એક આના વધારે આપ્યો. પછી બીજા પુત્રે પૈસા માગ્યા, તો જે પૈસા બાકી રહ્યા હતા, તેનો અર્ધો ભાગ અને બે આના વધારે આપ્યા અને છેવટે ત્રીજા પુત્રે પૈસા માગ્યા, તો જે પૈસા બાકી રહ્યા હતા, તેનો અર્ધો ભાગ અને ત્રણ આના વધારે આપ્યા. ત્યાર પછી પાકીટમાં માત્ર એક આનો બચ્યો હતો, તો તેમની પાસે શરૂઆતમાં કેટલા પૈસા હશે ?

[૧૬]

છ તગડા એવી રીતે લખો કે જેનું પરિણામ ૩૬૬૩ આવે.

[૧૭]

ત્રણ આંકડાની એવી કંઈ રકમ છે કે જેને બાંધેથી વાંચીએ તો પણ એ જ વંચાય અને જેના આંકડાનો સરવાળો ૬ હોય ?

[૧૮]

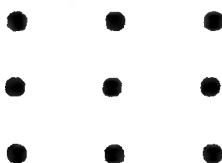
ત્રણ આંકડાની એવી ચાર રકમો બતાવો કે જેના પહેલા આંકડાને બીજા આંકડાથી ગુણીએ તો પરિણામ ત્રીજા આંકડા બરાબર આવે.

[૧૯]

ચાર વાર એકડા લખીને ૧ પરિણામ લાવવું સહેલું છે, પણ ચાર વાર તગડા લખીને ૧ પરિણામ લાવવું હોય તો લાવી શકશો ખરા ?

[૨૦]

ત્રણ ત્રણ બિંદુઓની સમાંતરે નીચે પ્રમાણે હાર કરીએ તો બધી મળીને ત્રણની કેટલી હારો દેખાય ?



[૨૧]

જો ચોગડે ૪૪ તો તમે ઘણી વાર લખ્યું હશે, પણ હવે ચાર ચોગડે ૪૪ લખો. અલબત્ત, તેમાં ગણિતની સંજ્ઞા વાપરવાની છૂટ છે.

[૨૨]

ચાર આંકડાની એવી કઈ રકમ છે કે જેને ભાગેથી

વાંચીએ તો પણ -એજ વંચાય અને જેના આંકડાનો સરવાળો ૧૬ થતો હોય.

[૨૩]

પાંચ ચોગડા એવી રીતે લખો કે જેનું પરિણામ ૪૫૨ આવે.

[૨૪]

ત્રણ એકસરખા આંકડાનો ઉપયોગ કરીને ૨૪ પરિણામ લાવવું હોય તો સ્વાભાવિક રીતે જ તમે $૮ + ૮ + ૮$ લખશો; પરિણામ ૨૪ લાવો.

[૨૫]

$૧૦ + ૧૦ + ૧૦$ નો સરવાળો ૩૦ આવે છે. પણ તેમાં ૬ અંકો છે અને તે બે પ્રકારના છે; જ્યારે માત્ર ત્રણ અંકો અને તે પણ એક સરખા લખીને ૩૦ લાવી શકશો ખરા? પ્રયત્ન કરો.

[૨૬]

બે આંકડા વડે નાનામાં નાની પૂર્ણાંક સંખ્યા કઈ લખી શકાય?

[૨૭]

એવી બે સંખ્યાઓ કઈ છે કે જેની વચ્ચે + નું ચિહ્ન મૂકીએ કે \times નું ચિહ્ન મૂકીએ તો પણ પરિણામ સરખું આવે?

[૨૮]

૫ + ૫ લખીએ તો ૧૦ થાય; ૫ X ૫ લખીએ તો ૨૫ થાય; અથવા બે પાંચડાને સાથે લખી નાખીએ તો ૫૫ થાય; પરંતુ બે વાર લખીને પરિણામ ૩૧૨૫ લાવો.

[૨૯]

૫૫ ના બે સરખા લાગ પાડો તો પરિણામ શું આવે ?
લાગમાં અપૂર્ણાંક ન આવવું જોઈએ.

[૩૦]

નીચે પ્રમાણે ૧૦ સિદ્ધા મેજ પર પડેલા છે. હવે તે સિદ્ધામાંથી એક એક સિદ્ધા લઈને બીજા પર ચડાવવાનો છે. પણ તેમાં શરત એટલી છે કે આછામાં આછો ૧ સિદ્ધો તો ફૂદાવવો જ જોઈએ, તે કેવી રીતે ફૂદાવશે ?

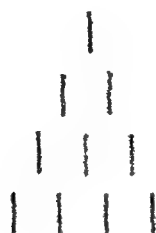
૧ ૨ ૩ ૪ ૫ ૬ ૭ ૮ ૯ ૧૦

[૩૧]

ત્રણ જુગારીઓ ૨૦ રૂપિયા લઈને રમવા બેઠા. હવે રમતના અંતે પહેલા જુગારી પાસે એટલા રૂપિયા રહ્યા કે જો બીજા કરતાં ૨ રૂપિયા વધારે હોત તો તેના કરતાં બમણા થાત અને બીજા પાસે એટલા રૂપિયા રહ્યા કે ત્રીજા કરતાં ૨ બે રૂપિયા વધારે હોત તો તેના કરતાં બમણા થાત, તો દરેક પાસે કેટલા રૂપિયા રહ્યા હશે ?

[૩૨]

નીચે પ્રમાણે ૧૦ દીવાસળીઓ પડેલી છે. દરેક તેમાંથી ત્રણ દીવાસળીઓ ઉગ્રીને એવી રીતે મૂકે કે જેથી બધો કમ ઉલટો ગતી જાય; એટલે કે ચાર દીવાસળી મુદુશી ઉપર આવી જાય. તેની નીચે ત્રણ, તેની નીચે બે અને તેની નીચે એક.



[૩૩]

એક માણસની ઉંમર મૃત્યુ સમયે તેના જન્મવર્ષથી ૨૯મા લાગતી હતી, તો ૧૯૦૦ની સાલમાં તેની ઉંમર શું હતી ?

[૩૪]

એક કિલ્લાને ત્રણ દરવાજા હતા અને ત્યાં અમુક ચોરીદારો કાયમ પહેરો ભરતા હતા. એક વાર ટેટલાક લૂંટારૂઓએ તેના પર હુલો કરવાનો નિર્ણય કર્યો. હવે પહેલા દરવાજા પર તેમણે હુલો કર્યો, તેની જાણ પીળા દરવાજાના ચોરીદારોને થઈ; એટલે પહેલા દરવાજા પર જેટલા ચોરીદાર હતા, તેટલા જ ચોરીદારો દરેક સ્થળેથી ત્યાં પહોંચી ગયા. આથી લૂંટારૂઓ કાબ્યા નહિ. પછી તેમણે

બીજા દરવાજા પર હુલ્લો કર્યો તો ત્યાં પણ પહેલા અને ત્રીજા દરવાજેથી બીજા દરવાજાના ચોક્કીદારો જેટલા જ ચોક્કીદારો પહોંચી ગયા. આથી લૂંટારૂઓ ત્રીજા દરવાજા તરફ ધસ્યા તો ત્યાં પણ પહેલા અને બીજા દરવાજાના ચોક્કીદારો આવી પહોંચ્યા. તેમની સંખ્યા ત્રીજા દરવાજાના ચોક્કીદારો જેટલી જ હતી. આમ ચોક્કીદારોએ ખૂબ બહાદુરી બતાવવાથી લૂંટારૂઓ ફાળ્યા નહિ. પરંતુ અહીં એ બાળુવું છે કે ત્યાં પ્રથમથી દરેક દરવાજે કેટલા ચોક્કીદારો ગોઠવાયા હતા ?

[૩૫]

કરસન પાસે કેટલીક બકરીઓ હતી, કાળુ પાસે કેટલાંક ઘેટાં હતાં અને મેઘા પાસે કેટલીક ગાયો હતી. આ ત્રણે વચ્ચે મિત્રાચારીભર્યો સારો સંબંધ હતો. હવે એક વખત ત્રણેય જણ સાથે બેઠા હતા, ત્યારે વાતની વાતમાં કરસને કહ્યું : ‘મેઘા ! મારે એક ગાયનો ખપ છે. જો તું મને ગાય આપીશ તો બદલામાં ૬ બકરીઓ આપીશ અને તારી પાસે મારા કરતા બમણા પશુ થશે.’ કાળુએ કહ્યું : ‘મેઘા મારે પણ ગાયનો ખપ છે જો તું મને ગાય આપીશ તો બદલામાં તને ૧૪ ઘેટાં આપીશ અને તેથી તારી પાસે મારા કરતાં પાંચગણાં પશુ થશે.’ તો એ ત્રણે પાસે પશુઓ કેટલાં ?

[૩૬]

એક સ્ત્રી બજારમાં કેટલોક માલ ખરીદવા ગઈ. હવે

તેણે ત્યાંથી કેટલીક વસ્તુઓ ખરીદી. પછી ઘરે આવીને પૈસા ગણ્યા તો જોટલા રૂપિયા હતા, તેટલા આના રહ્યા અને જોટલા આના હતા, તેના અર્ધા રૂપિયા રહ્યા. તો તે સ્ત્રી બજારમાં ગઈ, ત્યારે તેની પાસે કેટલા પૈસા હશે !

[૩૭]

જુના જમાનાની આ વાત છે, જ્યારે આ દેશમાં બધી વસ્તુઓ ઘણી સસ્તી મળતી. એ વખતે એક પિતાએ પુત્રની પરીક્ષા કરવા માટે તેને એક પૈસો આપ્યો અને કહ્યું કે ‘બેટા ! અત્યારે બજારમાં ૧ પૈસાનાં નાગરવેલનાં પાન ૭ મળે છે. સોપારી ૨૧ મળે છે અને લવિંગ ૧૦૫ મળે છે. મેં તને આપેલા પૈસામાંથી તું બધી વસ્તુઓ સરખા પ્રમાણમાં લઈ આવ, હવે પુત્રે એ કામ શી રીતે કરવું ?

[૩૮]

ચાર વાર પાંચનો ઉપયોગ કરી ૧૨૦ લખો.

[૩૯]

આઠ વાર પાંચ લખી ૧૬૧૫ લાવો.

[૪૦]

ચાર પ નો ઉપયોગ ગણિતની સંજ્ઞાઓ સાથે એવી રીતે કરો કે જેનું પરિણામ ૧૦૦ આવે.

[૪૧]

ચાર ૭ નો ઉપયોગ ગણિતની સંજ્ઞાઓ સાથે એવી રીતે કરો કે જેનું પરિણામ ૧૦૦ આવે.

[૪૨]

પાંચ નવનો ઉપયોગ ગણિતની સંજ્ઞાઓ સાથે એવી રીતે કરો કે જેનું પરિણામ ૧૦ આવે.

[૪૩]

એક જાતના પાંચ આંકડાઓ ગણિતની સંજ્ઞાઓ સાથે એવી રીતે લખો કે જેનું પરિણામ ૧૦૦ આવે.

[૪૪]

આઠ અંકો એવી રીતે લખો કે જેનું પરિણામ ૧૦૦૦ આવે.

[૪૫]

બે ટોળાં પંખીતણાં, ઉડતા'તાં આકાશ;
વનમાં ઉતર્યાં ઝાડપર, બેઠાં ખાવા શ્વાસ.
એક કહે તમ માંયથી, બે આવે બે સાર;
સરખાં થઈએ આપણે, વધે બેઉનો ભાર.
તે સુણી બીજું કહે, તમમાંથી બે પક્ષ;
આવે તો બમણાં અમો, થઈએ તર્ત પ્રત્યક્ષ.
કહો પંખી એ કેટલાં, ટાળો મનસંદેહ;
બંને ટોળામાં હશે, કહો ગુણીજન તેહ.

[૪૬]

૫ ના ૧૫૦૦ શૂન્યની મદદ વિના બનાવી દે।

[૪૭]

એવા પાંચ કાર્ડ બનાવો કે જેનાથી ૩૧ સુધીની કોઈ પણ સંખ્યા બનાવી શકાય.

[૪૮]

ત્રણ વાર પાંચનો ઉપયોગ કરી પરિણામ ૬ લાવો.

[૪૯]

સાત વાર સાત લખી પરિણામ સાત લાવો.

[૫૦]

ચાર ૧૭ એવી રીતે લખો કે જેનો સરવાળો ૧૮૮૮૭ થાય.

[૫૧]

દશે દશ અંક વાપરીને ૧ લખો.

[૫૨]

૪૩૧ ની સંખ્યામાં ૨ એવી રીતે ઉમેરો કે જેથી તેનું મૂલ્ય ૪૪ કરતાં ઓછું થાય.

[૫૩]

૧ થી ૯ સુધીના અંકો નીચે પ્રમાણે ગોઠવાયેલા છે:

૭ ૨૮ ૧૯૬ ૩૪ ૫

આમાં ડાબા હાથ તરફની છેલ્લી સંખ્યા ૭ ને તેની આગળના બે આંકડા એટલે કે ૨૮ થી ગુણીએ તો તેનું પરિણામ વચ્ચે રહેલા ત્રણ આંક જેટલું અર્થાત્ ૧૯૬ આવે છે. પરંતુ જમણા હાથના છેડે રહેલ ૫ ને તેની આગળના બે આંકડા એટલે ૩૪ થી ગુણતાં પરિણામ ૧૭૦ આવે છે. હવે આ આંકોને એવી રીતે ગોઠવી દો કે જેના બંને છેડે રહેલા આંકડાને તેમની આગળના બે આંકડે ગુણીએ તો પરિણામ વચલી સંખ્યા બરાબર થાય.

[૫૪]

ત્રણ આંકડાની એવી કઈ રકમ છે કે જેનો અર્ધો ભાગ બાદ કરીએ તો કિંમત શૂન્ય રહે ?

[૫૫]

૧ ને ચાર વાર વાપરીને મોટામાં મોટી કઈ સંખ્યા લખી શકાય ?

[૫૬]

ત્રણ ૯ નો ઉપયોગ કરીને વધારેમાં વધારે સંખ્યા દર્શાવો.

[૫૭]

૪૮ ની સંખ્યામાં એવી ખૂબી છે કે તેમાં ૧ ઉમેરો, એટલે વર્ગસંખ્યા થાય. $૪૮ + ૧ = ૪૯$. તે ૭ નો વર્ગ છે. $૭ \times ૭ = ૪૯$. હવે તેના અર્ધમાં ૧ ઉમેરીએ તો પણ

વર્ગસંખ્યા થાય છે. જેમકે $\cdot ૨૪ + ૧ = ૨૫$. તે ૫ નો વર્ગ છે. $૫ \times ૫ = ૨૫$. હવે આવું જ પરિણામ આપનારી બીજી નાનામાં નાની સંખ્યા કઈ?

[૫૮]

એક વાર એક ચિઠ્ઠી મળી આવી. તેની અંદર મોટા અક્ષરે ૩૦૨૫ ની સંખ્યા લખેલી હતી. હવે અચાનક એ ચિઠ્ઠી ફાટી ગઈ અને તેના બે સરખા ભાગ થયા.



હવે આ બે ટુકડાઓનો સરવાળો કરીએ તો ૫૫ થાય છે અને તેનો વર્ગ કરીએ એટલે કે તેને એ જ સંખ્યાથી ગુણીએ તો પરિણામ બરાબર ૩૦૨૫ આવે છે. આવી જ બીજી કેઈ સંખ્યા બતાવશો ખરા?

[૫૯]

મોટામાં મોટી અવિભાજ્ય સંખ્યા કઈ?

[૬૦]

બે તડખૂચ વેચાય છે, તેમાં એક તડખૂચ બીજા કરતાં સવાગણું મોટું છે, પરંતુ તેની કિંમત ઘોઢી છે, તો કયું ખરીદવું ?

[૬૧]

એક સાંકળ ચૂટીને તેના પાંચ ટુકડા થયા. તે દરેક

ટુકડામાં ત્રણ ત્રણ અંકોડા છે. હવે લુહાર એક અંકોડો ખોલીને એસાડવાના આઠ આના લે છે, તો આખી સાંકળ તૈયાર કરવામાં કેટલો ખર્ચ પડે?

[૬૨]

એક ગૃહસ્થે એક વર્ગના વિદ્યાર્થીને કેટલાંક પુસ્તકો લેટ આપવા મોકલ્યાં. હવે જો દરેક વિદ્યાર્થીને ૪ પુસ્તકો લેટ આપે તો ૧ પુસ્તક વધે છે અને ૫ પુસ્તકો લેટ આપે તો ૧ વિદ્યાર્થી વધે છે તો એ વર્ગમાં વિદ્યાર્થીઓ કેટલા અને તેમને લેટ આપવા માટે પુસ્તકો કેટલાં?

[૬૩]

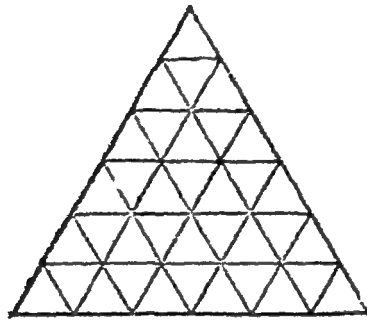
એક વાર નરેન્દ્રે એક ફેરીવાળા પાસેથી ૧ રૂપિયાનાં અંજીર લીધાં, પણ તે વધારે નાના લાગવાથી ખીજાં ૪ માગી લીધાં. હવે હિસાબ ગણ્યો તો ડઝને ચાર આના લાવ એછો થયો, તો પ્રથમ રૂપિયાનાં કેટલાં અંજીર આવ્યાં હશે?

[૬૪]

એક જમાદારે ચોરને જોયો ત્યારે તે ૨૭ ડગલાં દૂર હતો. હવે જ્યારે જમાદાર ૫ ડગલાં ભરે છે, ત્યારે ચોર ૮ ડગલાં ભરે છે, પણ જમાદારનાં ૨ ડગલાં ચોરનાં ૫ ડગલાં બરાબર છે, તો જમાદાર કેટલા અંતરે એ ચોરને પકડી પાડશે?

[૬૫]

આ આકૃતિમા કેટલા ત્રિકોણ છે ? બરાબર ગણીને કહો.



[૬૬]

દશેય અંકોનો ઉપયોગ ગણિતની સંજ્ઞા સાથે એવી રીતે કરો કે જેનું પરિણામ ૧૦૦ આવે. સંખ્યાઓમાં અપૂર્ણાંકનો ઉપયોગ થઈ શકશે.

[૬૭]

- ૧૩ બાબુમાં બતાવેલી સંખ્યાઓમાંથી ઓછામાં ઓછા
 ૪૨ અંકોનું એવી રીતે પરિવર્તન કરો કે પરિણામમાં
 ૫૭ કરોડ જ ફરક પડે નહિ.

૯૮

[૬૮]

૧૧૧ અહીં પાંચ રકમો આપેલી છે: તેનો સરવાળો
 ૩૩૩ ૨૭૭૫ થાય છે. હવે તેમાં ગમે તે છ અંકનાં
 ૫૫૫ સ્થાને છ શૂન્ય મૂકી તેનું પરિણામ ૧૧૧૧ લાવો.

૭૭૭

૯૯૯

૨૭૭૫

[૬૯]

ગોરી બેઠી ગોખ-તળે નદી કેરે નીરે;
 તૂટયો મોતી હાર, પડ્યો જઈ તેને તીરે,
 અડધ મોતી જળ મહીં, પલકમા જઈને પડીઆં;
 ચોથ સવાયો લાગ તે, કચરે જઈને અડીઆં.
 વળી છઠ્ઠો લાગ સેવાળમા, ગખડી ગખડી ને ગયા;
 પૂછીએ મોતી કેટલાં, કામિની કરમાં બે રહ્યાં.

[૭૦]

મિત્ર હતા જણુ બેય, તેહ કહે રમવા જવું;
 એકે સવા શેર, અંતથી લીધું ખાવું.
 બીજે પોણો શેર, ત્રીજે જણુ તેમાં લળીઓ;
 પૈસા આપી વીસ, રાત્રી થઈ પથે પળીઓ.
 વીસ પૈસા એ વહેંચવા, તે તો કૌતુક સારખું;
 કવિ શામળ સુજન સમજશે, પંડિત કરશે પારખું.

[૭૧]

બે જણુ બેર વેચતા હતા. તેમાં એક પૈસાના ૨ વેચતો હતો અને બીજો એક પૈસાના ૩ વેચતો હતો. એવામાં કોઈ કામ પ્રસંગે તે બંનેને જવાનું થયું, એટલે ત્યાં બેઠેલા ત્રીજા જણને તેમણે પોતાની પાસે રહેલાં ૩૦, ૩૦ બેર લખાવી દીધાં અને ૨ પૈસાના ૫ લેખે વેચવાનું કહ્યું. હવે પેલાએ બધાં બેર એ લાવે વેચી નાખ્યા, તો તેને ૨૪ પૈસા ઉપજ્યા. એવામાં પેલા બે માણસો પાછા આવ્યા અને હિસાબ માગ્યો. હવે તેમના હિસાબે પહેલાને ૧૫ અને બીજાને ૧૦ મળવા જોઈએ, પરંતુ પૈસા ૨૪ હતા, તો એક પૈસો ક્યાં ગયો ?

[૭૨]



સાથેના ચિત્ર મુજબ ૧૨ દીવાસળીથી ચાર ચોરસ બનેલા છે. હવે તેમાંથી ૩ દીવાસળી ઉપાડી લઈને એવી રીતે મૂકે કે ત્યાં ૩ જ ચોરસ રહે.

[૭૩]

થાળીનો લાવ ૧૮ રૂપિયે ડઝન, વાડકાનો લાવ ૬ રૂપિયે ડઝન અને ખ્યાલાનો લાવ ૩ રૂપિયે ડઝન હોય અને ૫૦ રૂપિયામાં ૫૦ વાસણ લાવવાં હોય, તો દરેક કેટલાં લેવાં ?

[૭૪]

એ વેપારીઓએ એક જ લાવથી સરખી કેરીઓ ખરીદી. હવે પહેલા વેપારીએ તે કેરી રૂપિયાની ૭ લેખે વેચી તો તેને ૭ રૂપિયાનો નફો થયો અને બીજા વેપારીએ તે કેરી રૂપિયાની ૮ લેખે વેચી તો તેને ૮ રૂપિયા નુકશાન થયું, તો બંનેએ શા લાવથી કેટલી કેરીઓ ખરીદી હશે ?

[૭૫]

૦૨
૧૭
૨૫
૩૨
૪૬
૫૪

એક પાટિયા પર સાથે જણાવ્યા મુજબ છ સંખ્યાઓ લખાયેલી હતી અને તેને દૂર લટકાવવામાં આવ્યું હતું. તેની શરત એવી હતી કે જે સંખ્યાને તાકવામાં આવે તેટલા રૂપિયા મળે. હવે એક નિશાનખાને એક પછી એક પાંચ તાક લીધી અને તેને ૧૦૦ રૂપિયા મળ્યા, તો તેણે કઈ સંખ્યાઓને તાકી હશે ?

[૭૬]

પાંચ અને છ વાગ્યાની વચ્ચે એવો સમય ક્યારે આવે કે જ્યારે કલાક અને મીનીટના કાંટા બરાબર ક્રાંટખૂણે હોય ?

[૭૭]

વર્ષે ૧૨૦ રૂપિયાનો ખગાર અને ૨૦ નો વધારો

ઠીક કે છ મહિને ૬૦ નો પગાર અને ૧૦ નો વધારો
ઠીક ? પાંચ વર્ષ નોકરી કરવાની શરત છે, એમ સમજીને
જવાબ આપવો.

[૭૮]

એક માણસે જે મોટરો વેચી. તે દરેકના તેને ૨૦૦૦
રૂપિયા ઉત્પન્ન થયા. હવે તેને પહેલી મોટરમાં ૨૦ ટકાનો
નફો થયો અને બીજામાં ૨૦ ટકાનું નુકશાન થયું. તો
એકંદર નફો કે નુકશાન ? નફો હોય તો નફો કેટલો ? અને
નુકશાન હોય તો નુકશાન કેટલું ?

[૭૯]

સુંદર સોદાગરની વાત છે. તેની પાસે ઘણી મિલકત
હતી. તે બધી તેણે મરતાં પહેલાં પોતાના ત્રણ પુત્રોને
સરખો ભાગે વહેંચી આપી, પરંતુ પોતાની પાસે જે
પાણીદાર ૧૯ ઘોડા હતા, તેની વહેંચણી ન કરી. તે
સંબંધી તેણે એક ચિઠ્ઠી લખીને પુત્રોને આપી હતી અને
જણાવ્યું હતું કે ‘ મારા મૃત્યુ બાદ આ ચિઠ્ઠી ઉઘાડજો
અને તેમાં જણાવ્યા મુજબ ઘોડાની વહેંચણી કરી લેજો.’

પિતાના મૃત્યુ બાદ પુત્રોએ ચિઠ્ઠી ઉઘાડી તો તેમાં
લખ્યું હતું કે ‘ મારા ૧૯ ઘોડામાથી અરધા મારા મોટા

પુત્રને આપવા, ચોથો ભાગ વચેટ પુત્રને આપવો અને પાચમો ભાગ નાનાને આપવો. કેઈ ઘોડાને મારવો નહિ અને મારી આજ્ઞાનું ઉલ્લંઘન કરવું નહિ.’

પુત્રો આ ચિઠ્ઠી વાંચીને મુંઝવણમાં પડ્યા, પણ એવામાં નજીકના ગામમાંથી તેમના કેઈ સગા ઘોડા પર બેસીને ત્યાં આવ્યા. તેણે બધી હકીકત સાંભળીને કહ્યું કે ‘આમાં શું?’ અને ઘોડાની વહેચણી કરી દીધી, તો એ વહેચણી શી રીતે કરી હશે?

[૮૦]

મણુ મણુના બે મહેતો મહેતી,
અધમણિયા બે મહેતોલાં;
મછવો ઝીલે મણુનો ભાર,
ઉતરવું શે પેલે પાર?

મહેતા અને મહેતી એ દરેકનું વજન એક મણુ છે અને તેમના બે છોકરાઓનું વજન અડધો-અડધો મણુ છે. હવે મછવો માત્ર ૧ મણુ ભાર ઉપાડે છે, તો તેમણે નદીના સામે કિનારે શી રીતે જવું?

[૮૧]

એક માણસના ઘરમાં ૩ કુટ લાંબું અને ૩ કુટ પહોળું બાજિયું હતું. હવે કેઈ પણ કારણસર તેને આ બાજિયાનું કદ અડધું કરવું હતું, એટલે તેણે એ બાજિયાનું

કદ અડધું ઘટાડી નાખ્યું, પણ તેની લાંબાઈ તથા પહોળાઈ તો એની એ જ રહી, તો તેણે એ જાળિયું શી રીતે પૂર્યું હશે ?

[૮૨]

એક વાડામાં ૬ નાના થાંભલા ખોડેલા હતા અને તે પર ૫ વાંસ બાંધેલા હતા. હવે એક રખારીએ ત્યાં ૪ ભાંટે એવી રીતે બાધ્યા કે દરેકના મોઢામાં, વાંસના બખ્ખે છેડા આવ્યા અને કોઈ પણ વાંસ બાકી રહ્યો નહિ, તે તેણે થાંભલા પર વાંસ કેવી રીતે બાંધ્યો હશે ?

[૮૩]

૮ મણતું કુલ્લું ધીથી ભરેલું છે અને ૩ મણ તથા ૫ મણતું કુલ્લું ખાલી છે. હવે ખીલું કોઈ સાધન ન હોય અને આ સ્થિતિમાં ધીની સરખા ભાગે વહેંચણી કરવી હોય તો શી રીતે કરવી ?

[૮૪]

એક તીર્થસ્થાનમાં ચાર વિશાળ મંદિરો હતાં અને તે દરેકને ૧૦૦ પગથિયાં હતાં હવે એક વખતે ત્યાં એક યાત્રાળુ કેટલાક કૂલો લઈને આવ્યો. તેણે પ્રથમ મંદિરે જતી વખતે દરેક પગથિયા પર એકેક કૂલ ચડાવ્યું અને પોતાની પાસે જેટલા કૂલો રહ્યાં તેનો અડધો ભાગ દેવને ચડાવી દીધો. પછી વળતી વખતે પણ દરેક પગથિયે એકેક કૂલ મૂક્યું. આ રીતે તેણે બાકીનાં ત્રણ મંદિરોમાં પણ

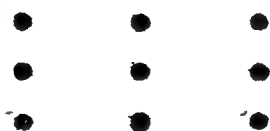
કયું', તો તેની પાસે એક 'પણુ ફૂલ વધ્યું' નહિ. તો તે કેટલાં ફૂલ લઈને ત્યાં આવ્યો હશે ?

[૮૫]

જે વેપારીઓ ગોળ વેચતા હતા. તેમાંના એકે કહ્યું કે 'જે તું મને ૧ મણુ ગોળ આપે તો આપણા બંનેની પાસે સરખો ગોળ થઈ રહે.' બીજાએ કહ્યું કે 'જે તું મને ૧ મણુ ગોળ આપે તો મારી પાસે તારા કરતાં ૧૬૧ ગણુ ગોળ થાય.' તો એ બંને વેપારીઓ પાસે કેટલો ગોળ હશે ?

[૮૬]

એક કાગળ પર નીચે પ્રમાણે નવ શૂન્યો મૂકેલાં છે. આ નવેય શૂન્યોને વીંધીને જાય એવી લીંટી દોરવાની છે. તેમાં શરત એટલી છે કે લીંટી દોરતી વખતે પેન્સિલ કાગળ પરથી ઉઠાવવાની નથી, તેમ જ એક પર બીજી લીંટી દોરવાની નથી.



[૮૭]

સાધારણ રીતે માણસની વરસગાંઠ દરેક વરસે આવે છે, પણ એક માણસની વરસગાંઠ ૬૦ વર્ષમાં માત્ર ૧૫ વાર જ આવી, તેનું કારણ શું હશે ?

[૮૮]

કેટલાક પ્રવાસીઓ નદીમાં પ્રવાસ કરી રહ્યા હતા. હવે નીચલા વહેણે તેમની હોડીએ ૨૦ માઈલની ઝડપે પ્રવાસ કર્યો; પરંતુ પાછા ફરતાં હોડી સામા પ્રવાહિ ત્યાલી એટલે કલાકના ૧૫ માઈલનો પ્રવાસ કરી શકી. આથી તેમને જવા કરતાં આવવામાં પાંચ કલાક વધારે થયા. તો તેમણે કુલ કેટલો પ્રવાસ કર્યો હશે ?

[૮૯]

એક પાસાને છ બાજુ હોય છે. એવાં પાંચ પાસા પર ૩૦ અક્ષરો લખી શકાય. આ પાસા બુદ્ધી બુદ્ધી કેટલી રીતે ગોઠવી શકાય ?

[૯૦]

એક વાર પોલીસોએ કોઈ છૂપી મંડળીના મથક પર દરોહો પાલ્યો, ત્યારે ત્યાંથી નીચે મુજબનું એક કાર્ડ મળી આવ્યું :

ભૈરવ મંડળ

સલાસદના લવાજમનો દર

....કુલ રૂ. ૧૫૬૬-૫-૫

હવે સરકારી ખાતાનો ગુપ્તચર એટલું જાણતો હતો કે આ મંડળના સભ્યોની સંખ્યા ૫૦૦ ની અંદર છે અને લવાજમ દરેકનું એક સરખું છે. પરંતુ તે આ કાર્ડ પરથી નિર્ણય કરી શક્યો નહિ કે સલાસદનું લવાજમ કેટલું

હશે અને સલાસદોની સંખ્યા કેટલી હશે ? શું તમે-
એનો જવાબ આપી શકશો ખરા ? [પ્રથમ રૂપિયા-આના-
પાઈનું ચલાણ હતું, તે વખતનો આ હિસાબ છે. ૧૨-
પાઈ=૧ આનો. ૧૬ આના=૧ રૂપિયો.]

[૯૧]

એક ટાંકીને ૫ નળ મૂકેલા હતા. તેમાંનો પહેલો
નળ ખુલ્લો મૂકવાથી એ ટાંકી ૨૦ મીનીટમાં ખાલી થઈ
જતી હતી; બીજો નળ ખુલ્લો મૂકવાથી ૩૦ મીનીટમાં
ખાલી થઈ જતી હતી; ત્રીજો નળ ખુલ્લો મૂકવાથી ૪૦
મીનીટમાં ખાલી થઈ જતી હતી; ચોથો નળ ખુલ્લો
મૂકવાથી ૫૦ મીનીટમાં ખાલી થઈ જતી હતી અને
પાંચમો નળ ખુલ્લો મૂકતાં ૧ કલાકમાં ખાલી થઈ જતી
હતી. હવે પાંચેય નળ સાથે ખુલ્લા મૂકવામાં આવે તો એ
ટાંકી કેટલા વખતમાં ખાલી થઈ જશે ?

[૯૨]

એક કંપોઝીટરે ૧ પંક્તિ ટાઈપોથી ભરી હતી.
એવામાં તે પડી ગઈ અને તેના અક્ષરો આડાઅવળા થઈ
ગયા. તે નીચે પ્રમાણે વંચાતા હતા :

ની જ ગિ શુ ન્ય રા ધ ત રા.

તમે એ પંક્તિને તેના ખરા રૂપમાં તારવી આપશો ?

[૯૩]

એક લશ્કરી ટુકડીમાં ૧૨૦ સિપાઈઓ હતા. હવે-

તેના કેબટને એક વાર તેની ૧૨ હાર કરી અને દરેક હારમાં ૧૧ સિપાઈઓ હતા, તો તેણે એ હારો કેવી રીતે કરી હશે ?

[૯૪]

કાના ભરવાડ પાસે ૧૦૦ બકરાં હતાં. તેમને માટે તેણે ૫૦ થાંભલા ખોડીને એક વાડો બનાવ્યો હતો. હવે એક વાર તેણે બીજા ભરવાડ પાસેથી ૧૦૦ બકરાંને સસ્તા ભાવે સોદ્દો કર્યો, ત્યારે તેના ભાઈએ કહ્યું કે ‘આપણી પાસે વાડો તો ૧૦૦ બકરાં બેસે એટલો છે. તેમાં ૨૦૦ બકરાં શી રીતે બેસાડીશ ?’ કાનાએ કહ્યું : ‘તારે એની ફીકર કરવી નહિ. હું માત્ર બે જ નવા થાંભલા લઈ આવીશ કે એ વાડામાં ૨૦૦ બકરાંનો સમાવેશ થઈ જશે.’ પછી તેણે ૧૦૦ બકરાં ઠરાવેલા ભાવે ખરીદ્યાં અને બે નવા થાંભલા લાવી એ વાડો એવો બનાવી દીધો કે તેમાં ૨૦૦ બકરાં બરાબર સમાઈ રહ્યાં. તો તેણે શી રીતે ગોઠવણ કરી હશે ?

[૯૫]

કબાટના એક ખાનામાં કેઈ કિંમતી પુસ્તકના છ ભાગ પડેલા હતા અને તે દરેક પર ક્રમાંક લખેલો હતો. એક વાર તે ભાગો આડાઅવળા ગોઠવાઈ જતાં નીચે પ્રમાણે ક્રમાંકો દેખાય :—

૬ ૪ ૫ ૨ ૧ ૩

હવે આ પુસ્તકમાંથી દરેક વખતે બે પુસ્તકો સાથે...
ઉઠાવવાના હોય અને કુલ ત્રણ વારમાં આ છ પુસ્તકો...
ક્રમાંક મુજબ ગોઠવી દેવાના હોય તો શું કરવું ?

[૯૬]

શામળ ભટ્ટના છાપામાં બે મિત્રોએ મિઠાઈ ખરીદી
અને ત્રીજે તેમાં ભળ્યો એનો એક કોયડો કહેલો છે.
હવે આ કોયડો એવી જ ભાવના પાળી સ્વરૂપે જુદો છે.

ત્રણ મિત્રો ઉત્તણી કરવા ગયા. તેમાં પહેલા મિત્રે
૧૦ આનાની મીઠાઈ, બીજા મિત્રે ૧૨ આનાની મીઠાઈ
અને ત્રીજા મિત્રે ૧ રૂપિયાની મીઠાઈ લીધી. હવે તેઓ
સાથે ખાવા બેસે છે, ત્યાં એક મિત્ર આવી ચડ્યો, એટલે
શિષ્ટાચાર મુજબ તેને સાથે બેસીને ખાવાનું આમંત્રણ
આપ્યું. પછી ચારેય મિત્રોએ આનંદથી સરખા ભાગે
ખાધું. હવે ખાઈ રહ્યા બાદ પેલો મિત્ર તેમની ખરીદના
તમામ પૈસા (૨ રૂપિયા ૬ આના) તેમની વચ્ચે મૂકીને
ચાલતો થયો. આ પૈસામાંથી કોણે કેટલા લેવા, તે જણાવશે ?

[૯૭]

એક ચોરડામાં બે મીણખત્તીઓ પડેલી છે. તેમાં
એક મીણખત્તી બીજી કરતા ૧ ઈંચ વધારે ઊંચી છે. હવે
મોટી મીણખત્તી ૪૫ વાગે સળગાવવામાં આવે અને નાની
મીણખત્તી ૬ વાગે સળગાવવામાં આવે તો ૮૫ વાગતાં
બંને મીણખત્તી સરખી ઊંચાઈની રહે છે. હવે મોટી ૧૨૫

વાગે સળગીને પૂરી થાય છે, જ્યારે નાની ૧૦ વાગે સળગીને પૂરી થાય છે, તો તે મીણુખત્તીઓની ઊંચાઈ કેટલી ?

[૯૮]

કેટલાક માણસો નોકરી કરવાના ઇરાદાથી એક દેશમાં ગયા અને ત્યાંના રાજાને મળ્યા. તે રાજાએ તેમના અર્ધા તથા બે માણસોને નોકરીએ રાખી લીધા. હવે બીજા માણસો આગળ ચાલ્યા અને બીજા દેશમાં ગયા. ત્યાંના રાજાને મળતાં તેણે પણ તેમાંના અર્ધા અને બે માણસોને નોકરીએ રાખી લીધા. એમ કરતાં બે માણસો બાકી રહ્યા, તે ત્રીજા દેશમાં ગયા અને ત્યાંના રાજાને મળ્યા, તો તેણે પણ તેમાંથી અર્ધા અને બે નોકરીએ રાખી લીધા. બાકી રહેલા માણસો ચોથા દેશમાં જતા, ત્યાં પણ એમ જ બન્યું. છેવટે ૧ માણસ રહ્યો, તે પોતાનું ભાગ્ય અજમાવવા પાંચમા દેશમાં ચાલ્યો ગયો, તો નોકરી કરવાના ઇરાદાથી કુલ કેટલા માણસો નીકળ્યા હશે ?

[૯૯]

રામકુમાર ગુજરી ગયા ત્યારે તેમની પાછળ વિધવા સ્ત્રી, ૪ પુત્રો અને ત્રણ પુત્રીઓ હતી. તેમને માટે તેમણે પોતાની ૬૨૦૦૦ રૂપિયાની મિલકતનું વીલ એવી રીતે કર્યું હતું કે ‘મારા દરેક પુત્રને મારી દરેક પુત્રી કરતાં ત્રણ ગણા પૈસા મળે અને મારી દરેક પુત્રીને તેની માતા

કરતાં બમણા પૈસા મળે, તો વિધવા સ્ત્રીને ભાગ કેટલા રૂપિયા આવે ?

[૧૦૦]

જે જણ જમવા બેઠા હતા. તેમની આગળ ૨૦ લાડુ અને ૨૦ પૂરીઓ હતી. તેમા એક જણ ઘણો હોશિયાર હતો. તેણે બીજાને કહ્યું કે-‘ આપણે એક બાજે ૧૨ લાડુ અને પૂરીઓ ગોઠવીએ. તેમાં ૧-૨-૩ ગણતાં દશમી વસ્તુ આવે તે હું બાઈશ અને ત્યાર પછી ૧-૨-૩ ગણતાં દશમી વસ્તુ આવે તે તું ખાજે.’ પેલાએ શરત કબૂલ કરી. હવે પેલા માણસે લાડુ અને પૂરીની ગોઠવણ એવી રીતે કરી દીધી કે બધા લાડુ તેના ભાગમાં આવ્યા અને બધી પૂરીઓ પેલાના ભાગમાં આવી, તો એ ગોઠવણ કેવી રીતે કરી હશે ?



ઉત્તરો

કેયડાની ખરી ખૂબી પ્રયત્ન કરીને તેનો ઉકેલ કે ઉત્તર શોધી કાઢવામાં રહેલી છે. ‘કૂટયો કેયડો કેડીનો’ એ ન્યાયે તેનો ઉત્તર તરત જોઈ લેવાથી બધી મજા મારી જાય છે અને ઉકેલ દ્વારા બુદ્ધિ કસાવાની જે ધારણા રાખી હોય તે નિષ્ફળ જાય છે, માટે પૂરો પ્રયત્ન કર્યા પછી જ આ ઉત્તરો જોવા અને સફળતા-નિષ્ફલતાનું માપ કાઢવું.

[૧]

૧ વર્ષ હોય અને ૧ મહિનો હોય તો એમ બની શકે. ૧ વર્ષના ૧૨ મહિના, તેમાંથી ૧ મહિનો જાય, તો ૧૧ રહે.

[૨]

નીચે મુજબ લખેલા હોવા જોઈએ :-

૧૧

૧

૧

૧

૧

૧

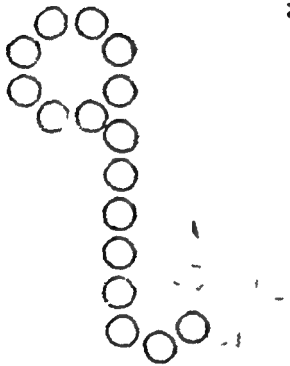
૧૬

[૩]

$$\begin{array}{r}
 ૧૧ \\
 ૧૧૧ \\
 \hline
 ૨૧૨
 \end{array}$$

[૪]

સાથેની આકૃતિ મુજબ કયું હશે :



[૫]

૪ $\frac{૧}{૪}$ લખ્યું હોય તો એમ બની શકે. એમાં ૧ ઉપર છે, ૧ નીચે છે અને ૪ બાજુએ છે. તેની ગણતરી કરીએ તો ૫ થાય છે. $\frac{૫}{૪} = ૧.૨૫$

[૬]

$$\begin{array}{r}
 ૨ \\
 + ૧ ૨ \\
 \hline
 ૩ ૨
 \end{array}$$

[૭]

૨

૨

૨૨

૬૨

[૮]

૨

૨૨

૨૨

૨૪૪

[૯]

પિતાની ઉપર ૫૦ વર્ષની અને પુત્રની ઉમર ૨૦ વર્ષની.
પિતા ૫ વર્ષ પહેલા ૫૦-૫=૪૫ વર્ષનો હશે અને પુત્ર
૨૦-૫=૧૫ વર્ષનો હશે. આ રીતે પિતાની ઉમર પુત્રની
ઉમર કરતાં ત્રણ ગણી હશે. હવે ૧૦ વર્ષ પછી પિતાની
ઉમર ૫૦+૧૦=૬૦ થશે અને પુત્રની ઉમર ૨૦+૧૦=૩૦
થશે એટલે પિતાની ઉમર પુત્રની ઉમર કરતાં બમણી થશે.

[૧૦]

ક		ખ
છ		જ
ગ		ઘ
ઙ		ટ
ડ		ધ

હીવાસળીઓ સાથેની આકૃતિ
મુજબ ગોઠવવી જોઈએ.

આમાં ક, ખ, ગ, ઘ, પહેલો
ચોરસ છે, ગ, ઘ, છ, જ, બીજો ચોરસ
છે અને છ, જ, ઙ, ટ, એ ત્રીજો ચોરસ છે.

[૧૧]

રાત્રિના ૬. તે વખતે રાત્રિના ૧૨ વાગવામાં ૩ કલાક બાકી હતા. તેમાં ૬ ઉમેરીએ તો ૬ થાય. આવા દાખલામાં રીત એ છે કે $૧૨ + ૬ = ૧૮ - ૨ = ૬$. ધારો કે કનુએ એમ કહ્યું હોત કે ‘રાત્રિના ૧૨ વાગવામાં જેટલા બાકી છે, તેમાં ૫ ઉમેરીએ તેટલા વાગ્યા છે.’ તો આ રીત પ્રમાણે $૧૨ + ૫ = ૧૭ - ૨ = ૧૫$ જવાબ આવત. આ વખતે રાત્રિના ૧૨ વાગવામાં ૩૫ કલાક બાકી હતા અને તેમાં ૫ ઉમેરતા ૧૫ થાય.

[૧૨]

૮ લેંસ, ૪૪ ગાય અને ૪૮ બકરી. તેના દૂધનો હિસાબ આ રીતે થાય :

૮ લેંસ	૩૨ શેર દૂધ (૪ શેર લેખે)
૪૪ ગાય	૪૪ શેર દૂધ (૧ શેર લેખે)
૪૮ બકરી	૨૪ શેર દૂધ (અર્ધા શેર લેખે)
<hr/> ૧૦૦ પશુ	<hr/> ૧૦૦ શેર દૂધ.

[૧૩]

આ કોયડાનો ઉત્તર ત્રણ રીતે પ્રાપ્ત થાય છે. તે આ પ્રમાણે :

અડતાલીશ તો અશ્વ છે, છત્રીશે ઊંટ સાર;
સોળ જ કહીએ હાથીઆ, તે માનો નિરધાર.

૪ ૩ ૫ ૪

પૂરાં ઊંટ પંચાવનાડ પ્રૌઠા હાથી પાંચ;
ચાલીશ અશ્વ અતિ ઓપતા, શ્યામા માનો સાચ.

+ + + +
હાથી સત્તાવીશ ને, સત્તર ઊંટ મુળણ;
અશ્વા છપ્પન શોભતા, માનો એહ પ્રમાણ.
પહેલા વિકલ્પ પ્રમાણ :

૪૮ અશ્વ	૬ મણ (૫ શેર લેખે)
૩૬ ઊંટ	૫૪ મણ (દોઢ મણ લેખે)
૧૬ હાથી	૪૦ મણ (અઢી મણ લેખે)
૧૦૦ જનાવર	૧૦૦ મણ

બીજા વિકલ્પ પ્રમાણ :

૫૫ ઊંટ	૮૨૧ મણ (દોઢ મણ લેખે)
૫ હાથી	૧૨૧ મણ (અઢી મણ લેખે)
૪૦ અશ્વ	૫ મણ (પાંચ શેર લેખે)
૧૦૦ જનાવર	૧૦૦ મણ

ત્રીજા વિકલ્પ પ્રમાણ :

૨૭ હાથી	૬૭૧ મણ (અઢી મણ લેખે)
૧૭ ઊંટ	૨૫૧ મણ (દોઢ લાખ લેખે)
૫૬ અશ્વ	૭ મણ (પાંચ શેર લેખે)
૧૦૦ જનાવર	૧૦૦ મણ

[૧૪]

પ્રથમ બંનેએ ૧ રૂપિયાની ૬ મણ જુવાર વેચવાનો નિર્ણય કર્યો. તે અનુસાર પહેલાએ ૧૧ રૂપિયાની ૬૬ મણ

જુવાર વેચી અને બીજાએ ૬ રૂપિયાની ૫૪ મણ વેચી. હવે અપોર પછી તેમણે ૪ રૂપિયાની ૧ મણ જુવાર વેચવાનો નિર્ણય કર્યો, એટલે મોટાને ૧ મણ જુવાર વધી હતી, તેના ૪ રૂપિયા આવ્યા. અને નાનાને ૬ મણ જુવાર વધી હતી, તેના ૨૪ રૂપિયા આવ્યા. આ રીતે મોટાને કુલ $૧૧ + ૪ = ૧૫$ રૂપિયા આવ્યા. અને નાનાને $૬ + ૨૪ = ૩૦$ રૂપિયા આવ્યા.

[૧૫]

નરસેરામ પાસે ૨૩ આનામાં ૨ રૂપિયા અને ૧૦ આના હશે. ૨ રૂ. ૧૦ આનાના ૪૨ આના થાય, તેમાંથી પહેલાને અર્ધા અને એક વધારે એટલે $૨૧ + ૧ = ૨૨$ આના આપ્યા. તેથી તેની પાસે ૨૦ આના બાકી રહ્યા. તેમાંથી બીજા પુત્રને અર્ધા અને બે આના વધારે આપ્યા, એટલે $૧૦ + ૨ = ૧૨$ આના આપ્યા. તેથી તેની પાસે ૮ આના વધ્યા. તેમાંથી ત્રીજા પુત્રને અર્ધા અને ૩ આના વધારે આપ્યા, એટલે $૪ + ૩ = ૭$ આના આપ્યા, તેથી તેની પાસે ૧ આનો વધ્યો.

આવા કોયડાનો ઉકેલ પાછળના પરિણામ પર ધ્યાન આપીને ચાલવાથી જલ્દી મળી રહે છે. જેમકે ત્રીજા પુત્રને અડધો ભાગ આપ્યો અને વધારે ૩ આના આપ્યા, તેની પાસે ૧ આનો બચ્યો, એટલે $૩ + ૧ = ૪$ આના એ અર્ધો ભાગ હતો. તેથી ત્રીજા પુત્રને પૈસા આપ્યા, ત્યારે તેની પાસે ૮ આના હોવા જોઈએ. હવે એ ૮ આના રહ્યા, તે અર્ધા ભાગમાંથી ૨ આના ઓછા થયા પછી રહ્યા હતા. એટલે

અર્ધા લાગના ૧૦ અને બીજા અર્ધા લાગના ૧૦ મળી કુલ ૨૦ આના બીજા પુત્રને પૈસા આપ્યા, તે વખતે હોવા જોઈ એ. આ ૨૦ આનામાં ૧ ઉમેરતાં અર્ધો લાગ બને છે-
 $20 + 1 = 21$, તેથી કુલ પૈસા ૪૨ આના અર્થાત્ ૨ રૂા-
 ૧૦ આના હોવા જોઈએ.

[૧૬]

૩ ૩

૩ ૩

૩ ૩

 ૩ ૬ ૬ ૩

[૧૭]

ઉત્તરમાં નીચેની ચાર સંખ્યાઓ રજૂ કરી શકાય એમ છે : ૧૭૧; ૨૫૨, ૩૩૩; ૪૧૪.

આ દરેક રકમ ઊધેથી પણ એ જ વંચાય છે અને તેનો સરવાળો ૯ આવે છે.

[૧૮]

૨૧૨, ૨૨૪, ૨૩૬, ૨૪૮.

આ રીતે બીજી રકમો પણ રજૂ કરી શકાય, પરંતુ અહીં ચાર રકમો માગી છે, એટલે આ ચાર રકમો રજૂ કરવામાં આવી છે.

[૧૯]

૩૩

આમાં ચાર તગડા લખેલા છે.

૩૩

અને તેનું પરિણામ ૧ છે.

[૨૦]

આઠે. ત્રણ આડી, ત્રણ ઊભી અને બે કર્ણરેખાઓની.

ક ● ● ● ગ આડી- ક અને સ્ત્રી એક કર્ણ-
 ● ● ● રેખા છે અને ગ તથા ઘની
 ઘ ● ● ● સ્ત્રી બીજી કર્ણરેખા છે.

[૨૧]

$$૪૪ + ૪ - ૪ = ૪૪.$$

[૨૨]

એવી રકમો નીચે મુજબ છે. ૧૯૭૧; ૨૬૬૨;
 ૩૫૫૩, ૪૪૪૪; ૫૩૩૫, ૬૨૨૬, ૭૧૧૭ અને ૮૦૦૮.

[૨૩]

પાંચ ચોગુડા નીચેની રીતે લખતાં પરિણામ ૪૫૨ આવે છે :

$$\begin{array}{r} ૪ \\ ૪ \\ \hline ૪૪૪ \\ \hline ૪૫૨ \end{array}$$

[૨૪]

આવું પરિણામ નીચેની બે રીતે લાવી શકાય :—

(૧) $૨૨ + ૨ = ૨૪$

(૨) $૩૩ - ૩ = ૨૪$

[૨૫]

આવું પરિણામ નીચેની ચાર રીતે લાવી શકાય :—

$$(૧) ૫ \times ૫ + ૫ = ૩૦$$

$$(૨) ૬ \times ૬ - ૬ = ૩૦$$

$$(૩) ૩૩ - ૩ = ૩૦$$

$$(૪) ૩ + ૩ = ૩૦$$

[૨૬]

તમારા મનમાં ૧૦-૨મી રહ્યો છે, ખરુંને ? પણ નાનાનાં નાનો પૂર્ણાંક ૧ છે, તે બે આંકડાઓ વડે નીચે પ્રમાણે લખી શકાય છે.

૧, ૨, ૩, ૪, ૫, ૬, ૭, ૮, ૯.

[૨૭]

$$૧.૧ \text{ અને } ૧૧. \quad ૧.૧ + ૧૧ = ૧૨.૧. \quad ૧.૧ \times ૧૧ = ૧૨.૧.$$

[૨૮]

૫૫. આનો અર્થ $૫ \times ૫ \times ૫ \times ૫ \times ૫$ થાય છે. અને તેનું પરિણામ ૩૧૨૫ આવે છે.

[૨૯]

આ શરત મુજબ ૫૫ ના બે ઊભા ભાગ પાડવા જોઈએ. એ રીતે દરેક ભાગમાં ૫ આવે.

[૩૦]

આ સિદ્ધાંતો નીચે પ્રમાણે ક્રદાવવા જોઈએ, તો જ

શરતનું પાલન થશે. ૧ ઉપાડી ૩ ઉપર, ૪ ઉપાડી ૬ ઉપર, ૭ ઉપાડી ૮ ઉપર, ૮ ઉપાડી ૧૦ ઉપર અને ૨ ઉપાડી ૫ ઉપર.

[૩૧]

પહેલા પાસે ૧૦ રૂપિયા, બીજા પાસે ૬ રૂપિયા, ત્રીજા પાસે ૪ રૂપિયા. પહેલા પાસે બીજા કરતાં ૨ રૂપિયા વધારે હોત તો $૧૦ + ૨ = ૧૨$ થયા હોત, જે ૬ રૂપિયા કરતાં બમણા છે. બીજા પાસે ત્રીજા કરતાં ૨ રૂપિયા વધારે હોત તો $૬ + ૨ = ૮$ થયા હોત, જે ૪ રૂપિયા કરતાં બમણા છે.

[૩૨]

પ્રથમ ચાર દિવાસનીમાંથી ૨ દિવાસની ઉપાડીને
 | | આગળ મૂકે એટલે ત્યાં | | | ચાર થશે.
 | | | ની હારને અડવાનું નથી, એટલે પરિસ્થિતિ નીચે
 સુજળ થશે :-



હવે ઉપરની એક દિવાસની ઉપાડીને સહુથી નીચે મૂકી દો, એટલે આખો ક્રમ ઉલટાઈ જશે. તે આ પ્રમાણે :



[૩૩]

એ માણસ ૧૮૫૬માં જન્મ્યો હશે અને ૧૯૨૦માં ૬૪ વર્ષની ઉંમરે મરણ પામ્યો હશે, એટલે ૧૯૦૦ની સાલમાં તેની ઉંમર ૪૪ વર્ષની હશે. ૬૪ એ ૧૮૫૬નો અરાબર ૨૯મો ભાગ છે.

[૩૪]

પહેલા દરવાજે ૧૬, બીજા દરવાજે ૨૮ અને ત્રીજા દરવાજે ૩૭.

પહેલા દરવાજા પરના હુલ્લા વખતે આવી પરિસ્થિતિ રહી. $૧૬ + ૧૬ + ૧૬ = ૪૮$. તે વખતે બીજા દરવાજે $૨૮ - ૧૬ = ૧૨$ અને ત્રીજા દરવાજે $૩૭ - ૧૬ = ૨૧$ ઓછી રહ્યા. બીજા દરવાજાના હુલ્લા વખતે ત્યાં ૧૨ ઓછી-દારો હતા, એટલે $૧૨ + ૧૨ + ૧૨ = ૩૬$. તે વખતે પહેલા દરવાજેથી $૪૮ - ૧૨ = ૩૬$ રહ્યા અને ત્રીજા દરવાજે $૨૧ - ૧૨ = ૯$ રહ્યા.

ત્રીજા દરવાજાના હુલ્લા વખતે ત્યાં ૯ હતા, એટલે $૯ + ૯ + ૯ = ૨૭$ થયા. તેમાં પહેલા દરવાજેથી $૩૬ - ૯ = ૨૭$ રહ્યા અને બીજા દરવાજે $૩૬ - ૯ = ૨૭$ રહ્યા. આ રીતે ત્રણેયની સંખ્યા સરખી થઈ ગઈ.

[૩૫]

કરસન પાસે ૧૧ બકરીઓ હશે, કાળુ પાસે ૧૭ ઘેટાં હશે અને મેઘા પાસે ૭ ગાયો હશે.

કરસન ૬ બકરીઓ આપે અને બદલામાં ૧ ગાય લે તો તેની પાસે $૧૧ - ૬ + ૧ = ૬$ પશુ થાય. અને મેઘા પાસે $૭ - ૧ + ૬ = ૧૨$ પશુઓ થાય, એટલે કરસન કરતાં બમણાં પશુઓ થાય.

હવે કાળુ ૧૪ ઘેટાં આપે અને બદલામાં ૧ ગાય લે તો તેની પાસે $૧૭ - ૧૪ + ૧ = ૪$ પશુ થાય અને મેઘા પાસે $૭ - ૧ + ૧૪ = ૨૦$ પશુ થાય, એટલે કાળુ કરતાં પાંચ ગણાં પશુઓ થાય.

[૩૬]

તે સ્ત્રી બજારમાં ગઈ ત્યારે ૧૫ રૂ. ૧૪ આના લઈ ગયેલી. ત્યાં તેણે ૭ રૂ. ૧૫ આનાનો માલ ખરીદેલો, એટલે તેની પાસે ૭ રૂ. ૧૫ આના બચ્યા. પ્રથમ તેની પાસે ૧૫ રૂપિયા હતા, એટલા અહીં આના છે અને ૧૪ આના હતા, તેનાથી અહીં અર્ધા રૂપિયા છે.

[૩૭]

પ્રથમ ૧ પૈસાનાં નાગરવેલનાં ૭ પાન લેવાં, તેમાંથી ૨ પાનની સોપારી લેવી, એટલે તેની પાસે ૫ પાન રહે. હવે સોપારી ૧ પાનની ૩ મળે છે, એટલે ૨ પાનની ૬ આવે. તેમાંથી ૧ સોપારીના લવિંગ લેવા. એટલે ૫ સોપારી બાકી રહે અને ૧ સોપારીનાં ૫ લવિંગ મળે છે, એટલે ત્રણેય વસ્તુ સરખી થઈ રહે.

[૩૮]

$$૫ \times ૫ \times ૫ - ૫ = ૧૨૦$$

[૩૯]

$$\begin{array}{r}
 ૫ ૫ ૫ \\
 ૫ ૫ \\
 ૫ ૫ ૫ \\
 \hline
 ૧૬૧૫
 \end{array}$$

[૪૦]

આ કોયડાનો ઉકેલ નીચેની બે રીતે થઈ શકે છે :

(૧) $(૫ + ૫) \times (૫ + ૫) = ૧૦૦$

(૨) $૫ (૫ \times ૫ - ૫) = ૧૦૦$

[૪૧]

$$\frac{૭}{૭} \times \frac{૭}{૭} = ૧૦૦$$

[૪૨]

$$૬ \frac{૬}{૬} = ૧૦$$

[૪૩]

આ કોયડાનો ઉકેલ નીચે મુજબ ચાર રીતે થઈ શકે છે :

(૧) $૧૧૧ - ૧૧ = ૧૦૦$

(૨) $૩૩ \times ૩ + ૧ = ૧૦૦$

(૩) $૫ \times ૫ \times ૫ - (૫ \times ૫) = ૧૦૦$

(૪) $(૫ + ૫ + ૫ + ૫) \times ૫ = ૧૦૦$

[૪૪]

૮૮૮

૮૮

૮

૮

૮

૧૦૦૦

[૪૫]

પહેલા ટોળામાં ૧૦ પક્ષી, બીજામાં ૧૪ પક્ષી. પહેલાંની માગણી મુજબ બીજા ટોળામાંથી ૨ પક્ષી આવે તે $10 + 2 = 12$ પક્ષી થાય અને બીજામાં $14 - 2 = 12$ પક્ષી થાય, આ રીતે બંને સરખા થાય. હવે બીજાની માગણી મુજબ પહેલાં ટોળામાંથી ૨ પક્ષી આવે તે $10 - 2 = 8$ પક્ષી રહે અને બીજામાં $14 + 2 = 16$ પક્ષી થાય, એટલે કે બમણા થાય.

[૪૬]

$$૫ + ૧૪૬૫ = ૧૫૦૦$$

[૪૭]

સૂચિત પાંચ કાર્ડમાંનીચે પ્રમાણે અકોલબવા નોંધણે :-
૧, ૨, ૪, ૮, અને ૧૬. તેમાંથી ૩૧ સુધીની ગમે તે સંખ્યા બનાવી શકાય છે, જેમ કે-

૧ માટે ૧-

૨ , , ૨-

୩	,, ୨ + ୧
୪	,, ୪
୫	,, ୪ + ୧
୬	,, ୪ + ୨
୭	,, ୪ + ୨ + ୧
୮	,, ୮
୯	,, ୮ + ୧
୧୦	,, ୮ + ୨
୧୧	,, ୮ + ୨ + ୧
୧୨	,, ୮ + ୪
୧୩	,, ୮ + ୪ + ୧
୧୪	,, ୮ + ୪ + ୨
୧୫	,, ୮ + ୪ + ୨ + ୧
୧୬	,, ୧୬
୧୭	,, ୧୬ + ୧
୧୮	,, ୧୬ + ୨
୧୯	,, ୧୬ + ୨ + ୧
୨୦	,, ୧୬ + ୪
୨୧	,, ୧୬ + ୪ + ୧
୨୨	,, ୧୬ + ୪ + ୨
୨୩	,, ୧୬ + ୪ + ୨ + ୧
୨୪	,, ୧୬ + ୮
୨୫	,, ୧୬ + ୮ + ୧
୨୬	,, ୧୬ + ୮ + ୨

$$૨૭ \quad ,, \quad ૧૬ + ૮ + ૨ + ૧$$

$$૨૮ \quad ,, \quad ૧૬ + ૮ + ૪$$

$$૨૯ \quad ,, \quad ૧૬ + ૮ + ૪ + ૧$$

$$૩૦ \quad ,, \quad ૧૬ + ૮ + ૪ + ૨$$

$$૩૧ \quad ,, \quad ૧૬ + ૮ + ૪ + ૨ + ૧$$

આ સિદ્ધાંત પરથી કેટલીક સુંદર રમતો બને છે.

$$[૪૮]$$

$$૫ + \frac{૫}{૫} = ૬$$

$$[૪૯]$$

$$૭ + ૭ - ૭ + ૭ - ૭ + ૭ - ૭ = ૭.$$

$$[૫૦]$$

$$૧૭$$

$$૧૭$$

$$૧૭$$

$$૧૭$$

$$\hline ૧૮૮૮૭$$

$$[૫૧]$$

$$\frac{૧૪૮}{૨૬૬} + \frac{૩૫}{૭૦} = ૧.$$

$$[૫૨]$$

૪૩ $\frac{૧}{૨}$. આનું મૂલ્ય ૪૪ કરતાં ઓછું છે. .

[૫૩]

તે ગોઠવણી નીચે પ્રમાણે કરવી જોઈએ :-

$$૭ \quad ૨૮ \quad ૧૫૬ \quad ૩૬ \quad ૪$$

$$૭ \times ૨૮ = ૧૫૬. \quad ૩૬ \times ૪ = ૧૪૪.$$

[૫૪]

દેખીતી રીતે તો આ વસ્તુ અશક્ય છે, કારણ કે કોઈપણ સંખ્યામાંથી તેનો અર્ધો ભાગ બાદ કરીએ એટલે અર્ધો ભાગ રહે છે અને તેનું કંઈ પણ મૂલ્ય હોય છે, એટલે અહીં શબ્દરચના પર ધ્યાન આપવાનું છે. ત્રણ આંકડાની રકમનો અર્ધો ભાગ એટલે તેનું અર્ધું મૂલ્ય નહિ, પણ ખરેખર અર્ધો ભાગ. એવી રકમ ૭૭૭ છે. જો તેની વચ્ચે લીટી દોરીને બે ભાગ પાડીએ અને નીચેનો અર્ધો ભાગ બાદ કરીએ તો તેની કિંમત શૂન્ય રહે છે. અંગ્રેજીમાં આવી રકમ ૮૮૮ છે. તેના બે ભાગ કરીને નીચેનો અર્ધો ભાગ બાદ કરીએ તો બાકી રહેલા ભાગની કિંમત શૂન્ય રહે છે.

[૫૫]

અહીં જો ૧૧૧૧ લખવાની ધારણા રખાઈ હોય તો ખરાખર નથી. તેનો સાચો જવાબ ૧૧૧૧ છે. આનો જવાબ ૨૮૦,૦૦૦,૦૦૦,૦૦૦ થી વધારે આવવા સંભવ છે, જે ૧૧૧૧ થી ૩૫૦,૦૦૦,૦૦૦ વધારે કિંમત દર્શાવે છે.

[૫૬]

એ સંખ્યા આ રીતે દર્શાવી શકાય : ૯

આનો અર્થ એ થયો કે ૯૩૮૭૪૨૦૪૮૯ આ ગુણાકારનો જવાબ ૩૮ કોડ ઉપરાંત આંકડાનો આવે. આ ગુણાકાર કરતાં કેટલો સમય જાય એ વાત છોડી દઈએ, પણ તે તૈયાર થયા પછી જો કાગળની પટ્ટી પર લખવે હોય તો ૧ ઈંચમાં મધ્યમ કદના પાંચ આંકડાના હિસાબે આશરે ૧૨૫ માંઈલ લાંબી પટ્ટી જોઈએ. કહો, આંકડામાં કેટલી તાકાત છે ?

[૫૭]

૧૬૮૦. તેમાં ૧ ઉમેરીએ એટલે ૧૬૮૧ થાય, જે ૪૧ નો વર્ગ છે ($41 \times 41 = 1681$) અને તેનું અધુરું કરીને એક ઉમેરીએ તો $1680 + 1 = 1681$ થાય, જે ૨૯ નો વર્ગ છે ($29 \times 29 = 841$).

[૫૮]

૯૮૦૧. આ સંખ્યાના બે ભાગ પાડીએ તો ૯૮ અને ૦૧ થાય. તેનો સરવાળો કરીએ તો ૯૯ થાય અને તેનો વર્ગ કરીએ તો પરિણામ ૯૮૦૧ આવે.

[૫૯]

૧૭૦, ૧૪૧, ૧૮૩, ૪૬૦, ૪૬૬, ૨૩૧, ૭૩૧, ૬૮૭, ૩૦૩, ૭૧૫, ૮૬૪, ૧૦૫, ૭૨૭.

આ ૩૯ આંકની અવિભાજ્ય રકમ આર્થિક દ્યુકાસે ઈ. સ. ૧૮૭૭ માં શોધી હતી. તે અત્યાર સુધી મોટામાં મોટી ગણાય છે.

[૬૦]

મોટું, કારણકે તેમાં $૧\frac{૧}{૪} \times ૧\frac{૧}{૪} \times ૧\frac{૧}{૪} = ૧\frac{૨૫}{૬૪}$ એટલે નાના તડખૂચ કરતાં લગભગ બમણો. ગર છે અને મૂલ્ય દોડું છે, એટલે તે ખરીદવું લાભકારક છે.

[૬૧]

દોઢ રૂપિયો; કારણ કે ત્રણ આંકડાવાળો એક ટુકડો ખોલીને તેના વડે બાકીના ચાર ટુકડા સધી શકાય છે. તે આ પ્રમાણે.

૧	૨	૩	૪

પહેલો સાંધો બીજો સાંધો ત્રીજો સાંધો.

અહીં ઘણા ખરા ચાર અંકોડા ગણી બે રૂપિયા જવાબ આપે છે, પણ તે ખરાખર નથી.

[૬૨]

૬ વિદ્યાર્થીઓ અને ૨૫ પુસ્તકો. જો છ વિદ્યાર્થીઓને ચાર ચાર પુસ્તકો આપીએ તો એક પુસ્તક વધે. $૬ \times ૪ = ૨૪ + ૧ = ૨૫$. અને જો પાંચ પાંચ આપીએ તો એ પાંચ વિદ્યાર્થીઓને વહેંચાઈ જાય. $૫ \times ૫ = ૨૫$. આથી ૧ વિદ્યાર્થી વધે, એટલે કે તે પુસ્તક લીધા વિનાનો રહી જાય.

[૬૩]

૧૨. પ્રથમ ૧ રૂપિયાનાં ૧૨ અંજીર લીધાં હતાં એટલે ઉઝનનો ભાવ ૧ રૂપિયો થયો. પછી ૪ વધારે લેતાં ૧ રૂપિયાનાં ૧૬ અંજીર થયા, એટલે ઉઝનનો ભાવ ૧૨ આના થયો. આ રીતે ઉઝનનો ભાવ ચાર આના ઓછો થયો.

[૬૪]

ત્રીશમા ડગલે. જમાદાર ૩૦ ડગલાં ભરે એટલામાં ચોર ૪૮ ડગલાં ભરે. હવે ૨૭ ડગલાંનું અંતર તો પહેલેથી જ હતું, એટલે $૪૮ + ૨૭ = ૭૫$ ડગલા થયા. ચોરનાં ૫ પગલાં ઘરાબર જમાદારનાં ૨ પગલાં છે, એટલે ચોરનાં ૭૫ ડગલાં ઘરાબર જમાદારનાં ૩૦ ડગલા થાય.

[૬૫]

૭૧. ખૂબ ધ્યાન આપી સમજપૂર્વક ગણતરી કરવી જોઈએ.

[૬૬]

આ કોયડાનો ઉકેલ નીચેની પાંચ રીતે પ્રાપ્ત થયો છે.

$$(૧) ૭૦ + ૨૪\frac{૬}{૮} + ૫\frac{૩}{૪} = ૧૦૦$$

$$(૨) ૮૭ + ૬\frac{૪}{૫} + ૩\frac{૧૨}{૫} = ૧૦૦$$

$$(૩) ૫૦\frac{૧}{૨} + ૪૬\frac{૩૬}{૬૪} = ૧૦૦$$

$$(૪) ૭૮\frac{૩}{૪} + ૨૧\frac{૪૫}{૮૦} = ૧૦૦$$

$$(૫) ૮૦\frac{૨૭}{૪૪} + ૧૬\frac{૩}{૪} = ૧૦૦$$

[૬૭]

- (૧) ૧૩ આમાં ખીજ અને ત્રીજ સંખ્યાને
 ૨૪ ઉલટી કરી છે.
 ૭૫
 ૯૮
 —
 ૨૧૦

- (૨) ૩૧ આમાં પહેલી અને ખીજ સંખ્યાને
 ૨૪ ઉલટી કરી છે.
 ૫૭
 ૯૮
 —
 ૨૧૦

[૬૮]

- ૧ ૦ ૦ આમાં છ અંકના સ્થાને છ શૂન્યોનો
 ૩ ૩ ૦ ઉપયોગ થયેલો છે.
 ૫ ૦ ૫
 ૦ ૭ ૭
 ૦ ૯ ૯
 —
 ૧ ૧ ૧ ૧

[૬૯]

- કુલ મોતી ૯૬ હતાં. તેનો હિસાબ આ પ્રમાણે :—
 ૪૮ મોતી જળમાં પડ્યા. $\frac{૧}{૨}$
 ૩૦ મોતી કચરામાં પડ્યા. $\frac{૧}{૪} \times \frac{૫}{૪} = \frac{૫}{૧૬}$
 ૧૬ સેવાળમાં ગયા. $\frac{૧}{૬}$
 ૨ હાથમાં રહ્યા.
 —
 ૯૬

શોધવાની રીત:— $\frac{૧}{૨} + \frac{૫}{૬} + \frac{૧}{૬} = \frac{૪૭}{૬૬}$

$\frac{૫}{૬૬}$ ખાકી તે બરાબર ૨, એટલે ૧ બરાબર ૬૬.

[૭૦]

સવા શેરવાળે સાડા સત્તર,

આજળી લીધાં વઢી;

પોણા શેરવાળે કહ્યું,

આપ ભાઈ મુજને અઢી.

ત્રીજાએ ૨૦ પૈસા આપ્યા, તેમાંથી પહેલાને ભાગ ૧૭૥ અને બીજાને ભાગ ૨૥૦ પૈસા આવ્યા. તે શી રીતે? કુલ ખાવાનું ૧૦ + ૦૦૦ શેર મળી ૨ શેર હતું. તે ત્રણ જણે સરખા ભાગે ખાધું, એટલે દરેકે ૨ શેર ખાધું.

હવે પહેલાનું ૧૦ શેર અર્થાત્ $\frac{૫}{૬}$ હતું, તેમાંથી ૨ ગયું એટલે $\frac{૩}{૬}$ વધારે વપરાયું. બીજાનું ૦૦૦ શેર એટલે ૨ હતું તેમાંથી ૨ ગયું, એટલે $\frac{૧}{૬}$ વધારે વપરાયું. આથી ૭ અને ૧ ના પ્રમાણમાં ૨૦ ની વહેંચણી થવી જોઈએ. આ રીતે પહેલાને ૧૭૦ અને બીજાને ૨૦ પૈસા મળ્યા.

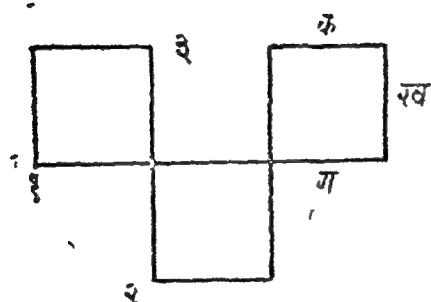
[૭૧]

આનો ખુલાસો એ છે કે જો સરખી કિંમતનાં બેર ખાકી રહ્યા હોત તો ફેર આવત નહિ, પરંતુ એકનાં ૧૫ પૈસાનાં છે અને બીજાનાં ૧૦ પૈસાના છે, એટલે બે પૈસાનાં પાંચ લેએ ૨૦ પૈસાના ૫૦ બેર વેચ્યા હોત તો વાંધા આવત નહિ. પરંતુ ખાકીના ૧૦ બેર પણ બે પૈસાનાં

પાંચ લેખે વેચ્યાં, તેથી ૧ પૈસા ઓછો ઉપજ્યો. જો એ બેર પૈસાનાં બે લેખે વેચ્યાં હોત તો ૫ પૈસા ઉપજત. અને પહેલાંના ૨૦ મળી કુલ ૨૫ પૈસા થઈ રહેત.

[૭૨]

એ ગોઠવણ આ રીતે કરવી જોઈએ :



અંક લખેલા સ્થાનેથી દીવાસળી ઉઠાવવી જોઈએ અને તેને અનુક્રમે ક સ્થાને મૂકવી જોઈએ.

[૭૩]

નીચે પ્રમાણે લેવાં : --

૨૬ થાળ	૩૬ રૂપિયા
૨૦ વાડકા	૧૦ રૂપિયા
૪ ખ્યાલા	૧ રૂપિયા
<hr/> ૫૦ વાસણ	<hr/> ૫૦ રૂપિયા

[૭૪]

તેમણે ૧૧૩ રૂપિયાની ૮૪૦ કેરીઓ ખરીદી હશે. આટલી કેરીઓ ૧ રૂપિયાની ૭ લેખે વેચી તો ૧૨૦ રૂપિયા ઉપજ્યા, એટલે ૭ રૂપિયાનો નફો થયો અને ૧ રૂપિયાની ૮ લેખે વેચી તો ૧૦૫ રૂપિયા ઉપજ્યા, એટલે ૮ રૂપિયાનું નુકશાન થયું.

[૭૫]

આમાં બે વિકલ્પ સંભવે છે. તેમાં પહેલા વિકલ્પ અનુસાર :

ચાર વાર ૧૭ અને એક વાર ૩૨.

$$૧૭ \times ૪ = ૬૮ + ૩૨ = ૧૦૦.$$

અને બીજા વિકલ્પ અનુસાર :

ત્રણ વાર ૩૨ અને બે વાર ૨.

$$૩૨ \times ૩ = ૯૬ + ૨ \times ૨ = ૧૦૦.$$

[૭૬]

૫ કલાક અને ૧૦ $\frac{૧}{૨}$ મીનીટ. આ વખતે મીનીટ કાંટો અને કલાક કાંટો બરાબર કાટખૂણે હોય.

[૭૭]

૬૦ નો પગાર અને ૧૦ રૂપિયાનો વધારો ઠીક. આંકડા માંડો એટલે બખર પડશે.

પહેલી યોજના મુજબ

બીજી યોજના મુજબ

પહેલા વર્ષે રૂ. ૧૨૦

પહેલા વર્ષે પ્રથમ છ મહિના રૂ. ૬૦

બીજા „ રૂ. ૧૪૦

બીજા „ રૂ. ૭૦

ત્રીજા „ રૂ. ૧૬૦

બીજા વર્ષે પ્રથમ છ મહિના રૂ. ૮૦

ચોથા „ રૂ. ૧૮૦

બીજા „ રૂ. ૬૦

પાંચમા „ રૂ. ૨૦૦

ત્રીજા વર્ષે પ્રથમ છ મહિના રૂ. ૧૦૦

કુલ રૂ. ૮૦૦

બીજા „ રૂ. ૧૧૦

ચોથા વર્ષે પ્રથમ છ મહિના રૂ. ૧૨૦

બીજા „ રૂ. ૧૩૦

પાંચમા વર્ષે પ્રથમ છ મહિના રૂ. ૧૪૦

બીજા „ રૂ. ૧૫૦

કુલ રૂ. ૧૦૫૦

ખીજી યોજના સ્વીકારવામાં કુલ રૂપિયા ૨૫૦ નો ફાયદો થાય.

[૭૮]

અહીં સાદી સમજ તો એવો ઉત્તર આપશે કે એક બાબુ ૨૦ ટકા નફો છે, ખીજી બાબુ ૨૦ ટકા નુકશાન છે, એટલે હિસાબ સરસર થઈ ગયો, પણ હકીકત એવી નથી. આ વેપારમાં એ માણસને ૧૬૬ રૂ. ૬૭ પૈસાનું નુકશાન થયું છે, તે આ રીતે :

પહેલા સોદામાં ૨૦૦૦ રૂપિયે મોટર વેચતાં ૨૦ ટકા નફો થયો છે, એટલે તેની મૂળ કિંમત ૧૬૬૬ રૂ. ૬૭ પૈસા હોવી જોઈએ.

૧૨૦ ટકા : ૧૦૦ ટકા :: ૨૦૦૦ રૂપિયા.

$$= \frac{૧૦૦ \times ૨૦૦૦}{૧૨૦}$$

$$= \frac{૫૦૦૦}{૩} \quad [\text{છેદ ઉઠાડતા આ રકમ આવે}]$$

= ૧૬૬૬ $\frac{૨}{૩}$ રૂ. મૂળ કિંમત.

આમાં ૨૦ ટકા નફાની રકમ ઉમેરીએ તો

૧૬૬૬ $\frac{૨}{૩}$ રૂ. મૂ. કિ.

+ ૩૩૩ $\frac{૧}{૩}$ રૂ. નફો.

૨૦૦૦ રૂપિયા વેચાણ કિંમત.

ખીજી સોદામાં ૨૦૦૦ રૂપિયે મોટર વેચતાં ૨૦ ટકા નુકશાન થયું હતું, એટલે તેની મૂળ કિંમત ૨૫૦૦ રૂપિય હોવી જોઈએ.

૮૦ ટકા : ૧૦૦૦ ટકા : : ૨૦૦૦ રૂપિયા

$$= \frac{૧૦૦ \times ૨૦૦૦}{૮૦}$$

૨૫૦૦ રૂપિયા.

આમાંથી ૨૦ ટકા લેખે ૫૦૦ રૂપિયા બાદ થાય, એટલે
૨૫૦૦ રૂપિયા મૂ. કિં.

— ૫૦૦ રૂ. નુકશાન

૨૦૦૦ રૂપિયા વેચાણ કિંમત રહે.

હવે બંને મોટરની મૂળ કિંમતનો સરવાળો કરો.

પહેલી મોટર રૂ. ૧૬૬૬=૬૭ પૈસા

બીજી મોટર રૂ. ૨૫૦૦=૦૦ પૈસા

કુલ રૂ. ૪૧૬૬=૬૭

ઉપજેલી કિંમત રૂ. ૪૦૦૦=૦૦

નુકશાન રૂ. ૧૬૬=૬૭

[૭૮]

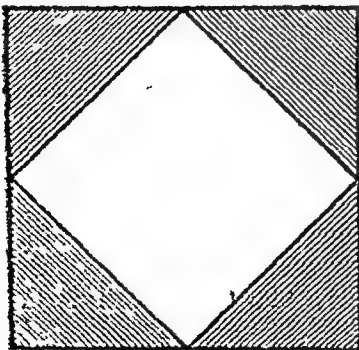
પેલા મહેમાને પોતાનો ઘોડો પણ તેમાં ઉમેરી
હીધો હશે, એટલે કુલ ઘોડા ૨૦ થયા હશે. પછી અરધા
ભાગે ૧૦ ઘોડા મોટા પુત્રને, ચોથા ભાગે ૫ ઘોડા વચ્ચે
પુત્રને અને પાંચમા ભાગે ૪ ઘોડા નાના પુત્રને આપ્યા
હશે. બાકી ૧ ઘોડો પોતાનો રહ્યો, તે પર બેસીને તે
પોતાના ગામ પાછો આવ્યો ગયો હશે.

[૮૦]

તેમણે મછવાને ઉપયોગ નીચે મુજબ કરવો :-

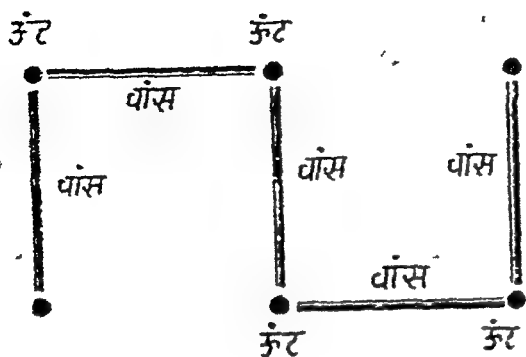
- * પ્રથમ બે છોકરા મછવામાં બેસીને સામે પાર જાય... તેમાંથી એક છોકરો ત્યાં રોકાય અને બીજો મછવો પાછો લાવે.
- * પછી મહેતો મછવામાં બેસી સામે પાર જાય અને ત્યાં રહેલો છોકરો મછવાને પાછો લાવે.
- * પછી બંને છોકરા મછવો લઈ સામે પાર જાય અને ત્યાંથી એક છોકરો મછવો લઈ પાછો આવે.
- * પછી મહેતી મછવામાં બેસી સામે પાર જાય અને ત્યાં રહેલો છોકરો મછવો પાછો લાવે.
- * પછી બંને છોકરા મછવામાં બેસી સામે પાર જાય.

[૮૧]



ચિત્રમાં બતાવ્યા પ્રમાણે.
આથી તેની લંબાઈ અને
પહોળાઈ હતી તેટલી જ
રહે છે.

[૮૨]



છ થાંભલા પર
ચિત્રમાં બતાવ્યા
મુજબ પાંચ વાંસ
ખાંધ્યા હશે, તેથી
દરેક ઊંટના મોઢામાં
વાંસના બે છેડા
આવ્યા હશે અને
એક પણ વાસ ખાકી
રહ્યો નહિ હોય.

[૮૩]

સામાન્ય માણસને મન આ એક મોટો કોયડો છે,
પણ તેનો ઉકેલ નીચે પ્રમાણે આવી શકે છે :—

પ્રથમ ૩ મણનું કુલ્લુ ભરી પાંચ મણિયામાં નાખવું.
ફરી પાછું એ જ ૩ મણનું કુલ્લુ ભરી પાંચ મણિયામાં
નાખવું, એટલે પરિસ્થિતિ નીચે મુજબ રહેશે :—

આઠ મણિયું	પાંચ મણિયું	ત્રણ મણિયું
--------------	----------------	----------------

-૩

૫ મણ

૧ મણ.

-૩

૨ મણ

હવે પાંચ મણિયું આઠ મણિયામાં ઠાલવી નાખવું
એટલે આઠ મણિયામાં કુલ ૭ મણ થશે અને પાંચ મણિયું
આઠી થશે.

આઠ મણિયું

પાંચ મણિયું

ત્રણ મણિયું

$$૨ + ૫ = ૭$$

$$૫ - ૫ = ૦$$

$$૧ \text{ મણ}$$

હવે ત્રણ મણિયામાં જે ૧ મણ છે તે પાંચ મણિયામાં નાખી દેવું અને આઠ મણિયામાંથી ૩ મણિયું ભરીને પાંચ મણિયામાં નાખવું, એટલે આઠ મણિયામાં ૪ મણ આકી રહેશે અને પાંચ મણિયામાં પણ ૪ મણ થશે.

આઠ મણિયું

પાંચ મણિયું

ત્રણ મણિયું

$$૭ - ૩ = ૪$$

$$૧ + ૩ = ૪$$

$$૦$$

[૮૪]

આવા કોયડાઓમાં પાછળથી શરૂઆત કરવાથી એનો ઉકેલ તરત આવી જાય છે. અહીં તે રીતે ગણતરી કરવી જોઈએ.

યાત્રાળુએ ચોથા મંદિરે પૂજા કરી લીધી અને નીચે ઉતર્યો ત્યારે તેની પાસે કંઈ વધ્યું ન હતું, એટલે પગથિયા ઉતરવાનું શરૂ કર્યું, ત્યારે તેની પાસે ૧૦૦ ફૂલો હોવા જોઈએ. હવે તે દરેક મંદિરમાં અર્ધા ફૂલો ચડાવે છે, એટલે અર્ધા ફૂલો તેની પાસે રહે છે. આ રીતે તેણે ચોથા મંદિરમાં ૧૦૦ ફૂલો ચડાવ્યાં હશે, કારણ કે ત્યાં પૂજા કર્યા પછી તેની પાસે ૧૦૦ ફૂલો વધ્યાં છે. હવે તેણે આ મંદિરમાં ચડતી વખતે ૧૦૦ ફૂલો ચડાવ્યાં છે, એટલે

ત્રીજું મંદિર પૂરું કર્યા પછી તેની પાસે ૩૦૦ ફૂલો હતાં એ નક્કી થાય છે.

હવે ત્રીજું મંદિર ઉતરતી વખતે તેણે ૧૦૦ ફૂલો ચડાવેલાં છે, એટલે મંદિરમાં પૂજા કર્યા પછી તેની પાસે $૩૦૦ + ૧૦૦$ મળી કુલ ૪૦૦ ફૂલો હશે. જો એ વખતે તેની પાસે ૪૦૦ ફૂલો હોય તો તેણે એ મંદિરમાં પણ ૪૦૦ ફૂલો ચડાવ્યાં હશે અને એ મંદિરમાં ચડતી વખતે ૧૦૦ ફૂલો ચડાવેલાં હોઈ બીજું મંદિર પૂરું કર્યા બાદ તેની પાસે $૧૦૦ + ૪૦૦ + ૪૦૦$ મળી ૯૦૦ ફૂલો હશે.

હવે બીજા મંદિરમાં ઉતરતી વખતે તેણે ૧૦૦ ફૂલો ચડાવેલાં છે, એટલે પૂજા કર્યા પછી તેની પાસે $૯૦૦ + ૧૦૦ = ૧૦૦૦$ ફૂલો હશે અને તેટલાં જ મંદિરમાં ચડાવતાં અને પગથિયા ચડતાં ૧૦૦ ફૂલો ચડાવેલાં હોઈ તેણે પ્રથમ મંદિર પૂરું કર્યું ત્યારે તેની પાસે $૧૦૦ + ૧૦૦૦ + ૧૦૦૦$ મળી ૨૧૦૦ ફૂલો હશે.

હવે પહેલા મંદિરમાં ઉતરતી વખતે તેણે ૧૦૦ ફૂલો ચડાવેલાં છે, એટલે પૂજા કર્યા પછી તેની પાસે $૨૧૦૦ + ૧૦૦ = ૨૨૦૦$ ફૂલો હશે અને તેટલાં જ મંદિરમાં ચડાવતાં અને પગથિયાં ચડતાં ૧૦૦ ફૂલો ચડાવેલાં હોઈ તેની પાસે $૧૦૦ + ૨૨૦૦ + ૨૨૦૦ = ૪૫૦૦$ ફૂલો હશે.

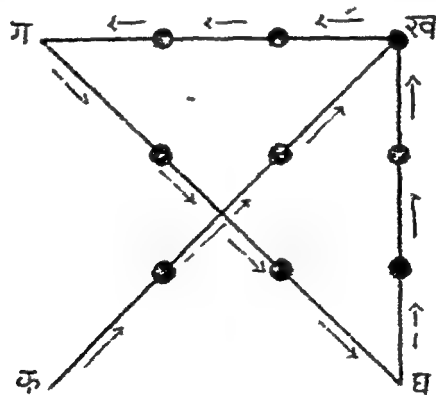
[૮૫]

પહેલા પાસે ૧ મણ ને ૧ શેર. બીજા પાસે ૩ મણ અને ૧ શેર. જો બીજા ૧ મણ ગોળ આપે તો પહેલા

પાસે ૧ મણુ અને ૧ શેર + ૧ મણુ = ૨ મણુ અને ૧ શેર થાય અને બીજા પાસે ૩ મણુ ૧ શેર - ૧ મણુ = ૨ મણુ અને ૧ શેર ગોળ થાય. જો પહેલો ૧ મણુ ગોળ આપે તો તેની પાસે ૧ મણુ અને ૧ શેર - ૧ મણુ = ૧ શેર ગોળ રહે અને બીજાની પાસે ૩ મણુ ૧ શેર + ૧ મણુ = ૪ મણુને ૧ શેર અર્થાત્ ૧૬૧ શેર થાય, એટલે કે પહેલા કરતા ૧૬૧ ગણો થાય.

[૮૬]

એ લીંટી નીચે પ્રમાણે દોરવી જોઈએ :—



ક થી શરૂ કરીને સ્વ સુધી, સ્વ થી ગ સુધી, ગ થી ઘ સુધી અને ત્યાંથી સ્વ સુધી લીંટી દોરતાં શરત પૂરી થાય છે.

[૮૭]

એ માણસ ફેણુઆરીની ૨૬ મી તારીખે જન્મ્યો.

હુશે. ૬૦ વર્ષમાં શ્રેષ્ઠઆરીની ૨૬ મી તારીખ ૧૫ વાર જ આવે છે, કારણ કે તે માત્ર લિપૂર્ણિયરમાં જ આવે છે. અને લિપૂર્ણિયર ત્રણ સામાન્ય વર્ષો પસાર થયા પછી આવે છે.

[૮૮]

૬૦૦ માઈલિ. ૩૦૦ જતાં અને ૩૦૦ આવતાં. જતી વખતે હોડી કલાકના ૨૦ માઈલિની ઝડપે ચાલે, એટલે ૧૫ કલાક લાગે અને વળતી વખતે ૧૫ માઈલિની ઝડપે ચાલે; એટલે ૨૦ કલાક લાગે. આ રીતે વળતી વખતે ૫ કલાક વધારે લાગે.

[૮૯]

૫ પાસા કે જેના પર બધા મળીને ૩૦ અક્ષરો હોય તે ૬૨૦, ૪૪૮, ૪૦૧, ૭૩૫, ૨૫૬, ૪૩૬, ૩૬૦, ૦૦૦ જુદી જુદી રીતે ગોઠવી શકાય. હવે એક માણસ એક સેકન્ડમાં એક રીતે ગોઠવે તો ૧,૬૬૭, ૪૨૮, ૬૭૫, ૮૭૬, ૧૨૦ વર્ષ જાય અને દુનિયાના ૧૦૦,૦૦૦,૦૦૦ દશ કોટ માણસો કામે લાગે તો પણ તેમને ૧૦૬૩૦૧૬ દશ લાખ ત્રણ હજાર ને સોળ વર્ષ જોઈએ.

[૯૦]

સલાસદોની સંખ્યા ૩૧૧ અને લવાજમ રૂ. ૫-૦-૭ પાઈ.

૧૫૬૬ રૂ. ૫ આ. ૫ પાઈની પાઈએ કરીએ તો ૩૦૦૭૩૭ થાય છે. આ રકમ ૩૧૧ અને ૬૬૭ નો ગુણાકાર

છે. હવે સલાસદોની 'મ'ખ્યા ૫૦૦ થી નીચે હતી, એટલે ૩૧૧ નો આંકડો સલાસદોની 'મ'ખ્યા સૂચવે છે અને ૬૬૭ પાઈ લવાજમ સૂચવે છે. ૬૬૭ પાઈ = ૮૦ આના ૭ પાઈ, એટલે ૫ રૂ. ૦ આ. ૭ પાઈ.

[૯૧]

૬ મીનીટ ૫૩૨૩૬ સેકન્ડમાં.

દરેક નળ દ્વારા એક મીનીટમાં કેટલું પાણી ખલાસ થાય તેની ગણના કરવાથી આ દેખાડાનો તરત ઉકેલ આવી જાય છે.

$$\frac{૧}{૨૦} + \frac{૧}{૩૦} + \frac{૧}{૪૦} + \frac{૧}{૫૦} + \frac{૧}{૬૦} = \frac{૩૦+૨૦+૧૫+૧૨+૧૦}{૬૦૦} = \frac{૮૭}{૬૦૦}$$

૧ મીનીટમાં $\frac{૮૭}{૬૦૦}$ ખાલી થાય એટલે પૂરી ટાંકી ખલાસ થતાં ૬ મી. ૫૩૨૩૬ સેકન્ડ લાગે.

૮૭) ૬૦૦ (૬

૫૨૨

૭૮ = ૬૮૭ મી. = ૬ મીનીટ ૫૩૨૩૬ સેકન્ડ.

[૯૨]

ધન્ય ગિરા ગુજરાતની.

[૯૩]

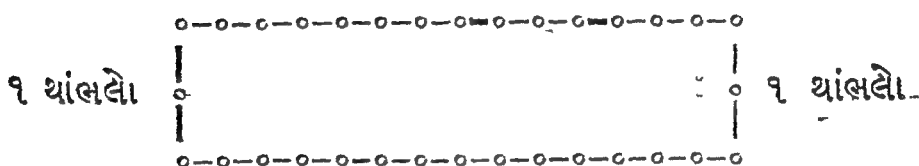
૧૨ ખૂણાની આકૃતિ બનાવીને દરેક હારમાં ૧૧ સિપાઈ ગોઠવ્યા હશે. આથી ૧૨૦ સિપાઈઓની એ પ્રમાણે

ગોઠવણ થઈ શકી હશે. કૃષ્ણભાવાળો બંને હારમાં ગણાય,
એ રીતે $૧૨ \times ૧૧ = ૧૩૨$ માંથી-૧૨ નીકળી જાય, એટલે
૧૨૦ રહે.

[૬૪]

કાનાએ પ્રથમ નીચે પ્રમાણે વાડો બનાવ્યો હશે :

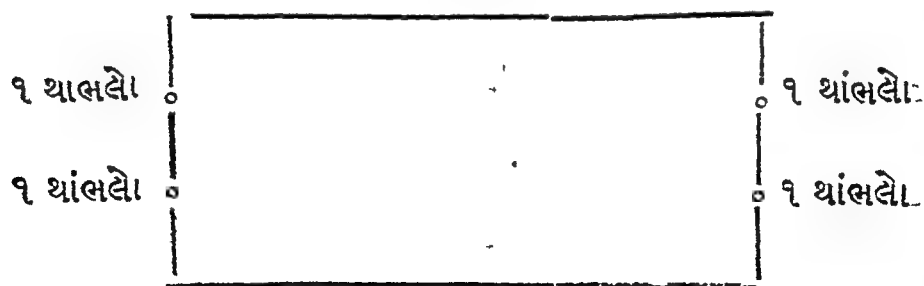
૨૪ થાંભલા



૨૪ થાંભલા

પછી તેણે બંને બાજુ ૧-૧ થાંભલો વધારતાં માપ
બમણું બની જવાથી ૨૦૦ બંકરાં સમાઈ જાય તેવડો
વાડો બન્યો હશે.

૨૪ થાંભલા



૨૪ થાંભલા

[૬૫]

પ્રથમ ૧ અને ૩ ક્રમાંકના પુસ્તકો સાથે ઉપાડીને

તેને ૬ અને ૪ ની વચ્ચે ગોઠવી દેવા જોઈએ, એટલે ગોઠવણ નીચે મુજબ થશે :

૬ ૧ ૩ ૪ ૫ ૨

હવે ૬ અને ૧ નંબર સાથે ઉચકીને ૫ અને ૨ ની વચ્ચે મૂકી દેવા જોઈએ, જેથી નીચે પ્રમાણે ગોઠવણ થશે :

૩ ૪ ૫ ૬ ૧ ૨

પછી ૧ અને ૨ સાથે ઉચકીને તેને સહુથી આગળ મૂકી દેવા જોઈએ, જેથી ૧ ૨ ૩ ૪ ૫ ૬ એ પ્રમાણે ગોઠવાઈ જશે.

[૯૬]

સાદી સમજ તો એમ જ કહેશે કે દરેકે જે પૈસા ખર્ચ્યા હોય તે લઈ લે, પણ ગણિત એનો સ્વીકાર કરતું નથી. એ નીચે પ્રમાણે હિસાબ કરી બતાવે છે :

૧૦ આના + ૧૨ આના + ૧૬ આના મળી કુલ મીઠાઈ ૩૮ આનાની લીધી. તે ચાર જણે ખાતાં દરેકે ૯૫ આનાની મીઠાઈ ખાધી. આ રીતે જેણે ૧૦ આનાની મીઠાઈ લીધી હતી તેને ૦૫ આનીનો ભાગ વધ્યો. ૧૨ આનાની મીઠાઈ લીધી હતી તેને ૨૫ આનીનો ભાગ વધ્યો અને ૧૬ આનાની મીઠાઈ લીધી હતી તેને ૬૫ આની ભાગ વધ્યો. આ રીતે કુલ ૯૫ આની ભાગ માટે પેલાએ ૨ રૂ. ૬ આના એટલે ૩૮ આના આપ્યા, તેથી ૧ આની બરાબર ૪ આના લેવાના થયા. એ રીતે—

પહેલાંને $૦૧ \times ૪ = ૨$ આના મળે.

બીજાને $૨૧ \times ૪ = ૧૦$ આના મળે.

ત્રીજાને $૬૧ \times ૪ = ૨૪$ આના મળે.

કુલ ૩૮ આના.

[૯૭]

મોટી મીણુબત્તીની ઊંચાઈ ૯ ઇંચ અને નાની મીણુબત્તીની ઊંચાઈ ૮ ઇંચ. આમાં પ્રથમ મીણુબત્તીઓની બળવાની ઝડપ શોધવાથી કામ સરલ બને છે. ૮૧ વાગે બંને મીણુબત્તીઓની ઊંચાઈ સરખી જ છે, પણ નાની ૧૧ કલાકમાં પૂરી થાય છે અને મોટી ૨ કલાકમાં પૂરી થાય છે. હવે તે જ ઝડપથી જોઈએ તો મોટી ૪૧ થી ૮૧ વાગતામાં ૪ કલાક સળગી એ જ વખતમા નાની ૩ કલાક સળગવી જોઈએ, પણ તે ૨૧ કલાક જ સળગી, કારણ કે તે ઊંચાઈમાં ૧ ઇંચ ઓછી હતી. એટલે નાની મીણુબત્તી સળગવાનું પ્રમાણ ૦૧ કલાકે ૧ ઇંચ છે. તે મીણુબત્તી કુલ ૪ કલાક સળગી છે, એટલે તેની ઊંચાઈ ૮ ઇંચ હોવી જોઈએ અને બીજી તેનાથી ૧ ઇંચ મોટી છે, એટલે ૯ ઇંચ હોવી જોઈએ.

[૯૮]

૭૬. તેનો હિસાબ આ રીતે મળી રહેશે :-

પહેલા દેશમાં $૭૬ \times ૬ = ૩૮ + ૨ = ૪૦$ નોકરીએ રહ્યા.

બાકી ૩૬ રહ્યા.

બીજા દેશમાં $૩૬ \times \frac{૧}{૨} = ૧૮ + ૨ = ૨૦$ નોકરીએ રહ્યા.
બાકી ૧૬ રહ્યા. = ૧

ત્રીજા દેશમાં $૧૬ \times \frac{૧}{૨} = ૮ + ૨ = ૧૦$ નોકરીએ રહ્યા.
બાકી ૬ રહ્યા. ૭.

ચોથા દેશમાં $૬ \times \frac{૧}{૨} = ૩ + ૨ = ૫$ નોકરીએ રહ્યા અને
૧ વધ્યો, તે પાંચમા મુલકમાં ગણાયો ગયો.

[૯૯]

માત્ર ૨૦૦૦ રૂપિયા. આંકડા માંડો એટલે બખર પડશે.

વિધવાને ૪ રૂપિયા મળે છે. હવે દરેક પુત્રીને
બમણા પૈસા મળે છે, એટલે ૨૪ રૂપિયા મળે છે અને
તેમની સંખ્યા ત્રણની છે, એટલે ૬૪ રૂપિયા મળે છે.
હવે પુત્રને દરેક પુત્રી કરતાં ત્રણ ગણા મળે છે, એટલે
૬૪ મળે છે અને તેમની સંખ્યા ચારની છે, એટલે કુલ
૨૫૬ મળે છે. આ રીતે $૧૪ + ૬૪ + ૨૫૬ = ૩૩૪$ ની
સામે રૂ. ૬૨૦૦૦ છે, એટલે $૧૪ = ૨૦૦૦$ થયા. તેની
તાલિકા નીચે પ્રમાણે થશે.

વિધવા ૨૦૦૦ રૂ.

પુત્રીઓ $૩ \times ૪૦૦૦ = ૧૨૦૦૦$ રૂ.

પુત્રો $૪ \times ૧૨૦૦૦ = ૪૮૦૦૦$ રૂ.

કુલ ૬૨૦૦૦ રૂ.

નીચે પ્રમાણે ગોઠવણ કરી હશે.

૧૧	૧૪	૩૫	૮	૩૩	૨૫	૧૭	૨૮	૩૧	૧	૫	૩૭	૩૪	૧૨	૨૭
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
૪	○													૯
૧૧	○													૧૫
૨૩	○													૨૦
૨૧	○													૨૦
૨૧	○													૨
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
૩૨	૩૦	૭	૧૬	૨૬	૩	૩૧	૧૦	૧૩	૩૬	૪૦	૧૮	૨૪	૬	૩૮

પ્રથમ ડાબી બાજુના ઉપરના ખૂણે ૧૧ લખ્યા છે, ત્યાંથી ગણવા માંડો-એક, બે, ત્રણ .. જ્યાં દશ આવશે ત્યાં ૧ આવશે એકી એ લાડુનું ચિન્હ છે. ત્યાં મોટું વર્તુલ બતાવેલું છે. ત્યાર પછી ગણવા માંડો કે એક, બે, ત્રણ....જ્યાં દશ આવશે ત્યાં ૨ આવશે. બેકી એ પુરીનું ચિન્હ છે. ત્યાં પૂરીના આકારનો નાનો લબગોળ બતાવેલો છે બસ, આ રીતે ગણતા જ જાઓ તો બધો એકીમાં લાડુનું નિશાન આવશે અને બધી બેકીમાં પૂરીનું નિશાન આવશે.

પૂરવણી

અંકની સંજ્ઞાઓ

પ્રાચીન શાસ્ત્રોમાં વપરાયેલી અંક માટેની કેટલીક સંજ્ઞાઓ:—

- ૦ = ખ, અમ્બર, વ્યોમ, અનન્ત, પુષ્કર આદિ.
 ૧ = આદિ, શશિ, ઇન્દ્ર, ચન્દ્ર, ભૂ, ગ્રહ, ભાનુ આદિ.
 ૨ = યમ, લોચન, કર, કર્ણ, કુચ, ચોખ્ખા આદિ.
 ૩ = લોક, ભુવન, કાલ, અગ્નિ આદિ.
 ૪ = વેદ, શ્રુતિ, જલધિ, વર્ણ, યુગ આદિ.
 ૫ = બાણ, પર્વ, પ્રાણ, પવન, વિષય, તત્ત્વ આદિ.
 ૬ = રસ, અંગ, ઋતુ, રાગ, શાસ્ત્ર આદિ.
 ૭ = નગ, શૈલ, અચલ, ઋષિ, વાર, સ્વર આદિ.
 ૮ = વસુ, નાગ, ગજ, સર્પ, મંગલ આદિ.
 ૯ = અંક, નંદ, નિધિ, ગૃહ, દ્વાર, ખેચર આદિ.
 ૧૦ = આશા, દિક્ષ, અંગુલી, પંક્તિ, અવતાર આદિ.
 ૧૧ = ઇશ, ભર્ગ, રુદ્ર, ઇશ્વર, ભીમ આદિ.
 ૧૨ = રવિ, નયન, ભૂ, પામ, શશિ આદિ.
 ૧૩ = વિશ્વ, કામ, રત્નેન્દુ આદિ.
 ૧૪ = ઇન્દ્ર, શુક્ર, પુરંદર, મનુ, વિદ્યા, ભોગ આદિ.
 ૧૫ = તિથિ, દિન, બાણેન્દુ, શરાબ્જ, શરેન્દ્ર આદિ.
 ૧૬ = નૃપ, રસભૂ, રાજા, ભૂપતિ, ચિત્રભાનુ આદિ.
 આ રીતે ૫૦ અંક સુધીની સંજ્ઞાઓ મળે છે.

આવું જ બીજું સુંદર પ્રકાશન

ગણિત-રહસ્ય

ત્રીજી આવૃત્તિ પ્રસ્ટ થઈ ચૂકી છે. પૃ. ૨૧૨, પાકું બાઈન્ડીંગ,
મૂલ્ય રૂ. ૫-૦૦.

આ ગ્રંથમાં નીચેનાં પ્રકરણો આપવામાં આવ્યાં છે .

- ૧ આમુખ્ય
- ૨ અંકસ્થાન
- ૩ શૂન્યનું સામર્થ્ય
- ૪ ગણિતની વિશિષ્ટ પ્રજ્ઞા
- ૫ મોટી સખ્યાઓ યાદ રાખવાની રીત
- ૬ અકસ્મૃતિનો એક વિલક્ષણ પ્રયોગ
- ૭ સખ્યાનો ચમત્કાર
- ૮ એકી-બેકીના આકર્ષક પ્રયોગો
- ૯ સમકરક સખ્યાઓનો સરવાળો
- ૧૦ ત્રણ ક્રમિક સખ્યાઓનું શોધન
- ૧૧ અજાત સખ્યાઓનું જ્ઞાત સખ્યામાં પરિણમન
- ૧૨ ઉત્તરની અચૂક આગાહી
- ૧૩ હજાર વિકલ્પનો એક જ ઉત્તર
- ૧૪ ધારેલો પ્રશ્ન કહેવાની રીત
- ૧૫ પ્રતીર્ણ પાત્ર પ્રયોગો

કેયડાઓ

વર્ગ પહેલો, બીજો, ત્રીજો.

ઉત્તરો

સન્માનનીય શ્રી કે. કે. શાહ, સન્માનનીય શ્રી મોરારજી

કેસાર્ધ આદિ અનેક મહાનુભાવોએ આ ગ્રંથ માટે બીજો અભિપ્રાય
રજાવેલો છે

આવું જ ત્રીજું મુંદર અકાશન ગણિત-સિદ્ધિ

ભિયા એક્સેટ કાગળ, પૃ. ૨૧૨, પાકું બાઈન્ડીંગ
મૂ. રૂ. ૫-૦૦.

આ ગ્રંથમા નીચેના પ્રકરણો આપવામા આવ્યાં છે —

૧ ઉપક્રમ

૨ દશનો પાથો

૩ સરવાળાની પ્રાચીન અને આધુનિક પદ્ધતિ

૪ સરવાળામા ઝડપ કેમ આવે ?

૫ સરવાળાની ટૂંકી અને સહેલી રીતો

૬ સરવાળાની ચકાસણી

૭ સરવાળાનો એક સુદર પ્રયોગ

૮ બાદબાકી અંગે ફેટલુક

૯ બાદબાકીના ત્રણ પ્રયોગો

૧૦ ગુણાકારની પ્રાથમિક ભૂમિકા

૧૧ ગુણાકારની ટૂંકી અને સહેલી રીતો-૧

૧૨ " " " " ૨

૧૩ " " " " ૩

૧૪ બહુ મોટો ગુણાકાર કરવાની સહેલી રીત

૧૫ ગુણાકાર અંગે વિશેષ

૧૬ ગુણાકારની ચકાસણી

૧૭ ભાગાકારની મૂળ ભૂમિકા

૧૮ ભાગાકારની ટૂંકી અને સહેલી રીતો

૧૯ ભાગાકાર અંગે વિશેષ

૨૦ ભાગાકારનો સંક્ષેપ અને ચકાસણી

૨૧ ગેણિત અને ગણનરી

હિસાબોમા ઝડપ તથા ચોકસાઈ લાવવા માટે આ ગ્રંથ ધણે
જ ઉપયોગી છે.

